

Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі»

08 липня 2015 року № 152-Н

Форма № П-4.04

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Інститут економіки, управління та інформаційних технологій

**Кафедра економічної кібернетики, бізнес-економіки
та інформаційних систем**

Форма навчання денна

Допускається до захисту
Завідувач кафедри д.е.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)
М.Є. Рогоза
(підпис, ініціали, прізвище)
« _____ » _____ р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

«Моделювання ринку мобільного зв'язку»

(за матеріалами ТОВ «Lifecell»)

(повна назва підприємства)

зі спеціальності 051 «Економіка»
освітньої програми «Економічна кібернетика»

(шифр та назва)

Виконавець роботи Коковіхін Ігор Вікторович

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Науковий керівник кандидат економічних наук, доцент

Кузьменко Олександра Костянтинівна

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Полтава 2019

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ	8
1.1. Ринок мобільного зв'язку	8
1.2. Моделі та методи телекомунікаційного ринку України	11
1.3. Сучасний стан розвитку ринку мобільного зв'язку в Україні	20
Висновок до розділу 1	32
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ	35
2.1. Загальна характеристика мобільного оператора ТОВ «Lifecell»	35
2.2. Господарсько-фінансовий аналіз діяльності ТОВ «Lifecell»	42
2.3. Оцінка конкурентоспроможності ТОВ «Lifecell» на ринку мобільного зв'язку України	49
Висновки до розділу 2	59
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ	61
3.1. Розробка політики розвитку для ТОВ «Lifecell»	61
3.2. Методичні рекомендації щодо моделювання стратегії розвитку мобільного зв'язку.....	69
3.3. Практична реалізація моделі розвитку мобільного зв'язку ТОВ «Lifecell».....	80
Висновки до розділу 3	87
ВИСНОВКИ.....	88
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	92
ДОДАТОК А.....	99

ВСТУП

Сучасний ринок мобільного зв'язку є однією із сфер економіки, що динамічно розвивається. Заслугою цьому є стрімке зростання кількості клієнтів, залучення яких вимагає забезпечення надання різнопланових послуг, їх рівень якості, відповідність бажанням і очікуванням споживача. За таких умов перед оператором постає завдання не просто просте надання послуги необхідної якості, а пошуку шляхів щодо вдосконалення її якості послуги в конкурентному середовищі.

З цією метою провайдери мобільного зв'язку розробляють нові методи підвищення якості і терміну обслуговування клієнтів, запроваджуючи спеціальних програм лояльності, створюючи ефективні системи просування існуючих і нових додаткових послуг мобільного зв'язку.

Актуальність проведення досліджень із зазначеної тематики полягає в пошуку нових напрямів розвитку мобільного зв'язку з урахуванням можливостей підприємства й наявних тенденцій на ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням та аналізом ринку мобільного зв'язку постійно займаються як вітчизняні та і зарубіжні науковці та практики, такі як: В. Андріанов [8], І. Булах [13], С. Воробієнко [18], С. Усик, С. Пономаренко [68], . Е. Голубицкая, Е. Кухаренко [20], В. Гранатуров, С. Воробієнко [21], О. Степаненко, С. Таракановський, М. Постолатій [64], А. Соколов [61]. Вчені відмічають, що ринок мобільного зв'язку одна з галузей, що найбільш успішно і динамічно розвивається, оскільки сучасний соціум не можливо уявити без цього засобом комунікації, технології якого дозволяють абонентам залишатися на зв'язку під час руху, вдома, на роботі, в транспорті, роумінгу.

Мета дослідження полягає у моделюванні ринку мобільно зв'язку, враховуючи особливості функціонування ринку мобільного зв'язку та конкурентоспроможності провідних вітчизняних операторів.

Досягнення зазначеної мети необхідно виконати наступні завдання:

— дослідити категоріальний апарат сфери мобільних послуг;

- проаналізувати існуючі методи та підходи моделювання розвитку телекомунікаційного ринку;
- оцінити сучасний стан розвитку ринку мобільного зв'язку України;
- здійснити аналіз господарсько-фінансових показників діяльності ТОВ «Lifecell»;
- запропонувати політику розвитку ТОВ «Lifecell»;
- розробити комп'ютерну модель розвитку ТОВ «Lifecell».

Об'єктом дослідження є процес імітаційного моделювання впровадження ТОВ «Lifecell» технології передачі даних за стандартами 5G.

Предметом дослідження є теоретико-математичні засади імітаційного моделювання ринку мобільного зв'язку.

Методи дослідження. Теоретико-методологічною і методичною основою дослідження стали сучасні теорії управління підприємством, монографії, публікації та науково-аналітичні розробки вітчизняних і зарубіжних вчених з проблем імітаційного моделювання.

У процесі вирішення поставлених завдань у роботі використовувались математичні методи прогнозування, такі як: метод експертних оцінок, сценарне планування та якісні моделі поширення, зокрема моделі прийняття технології, екстраполявальні прогнози, причинні моделі. Аналіз фінансово-господарської діяльності підприємства здійснено з використанням комплексного підходу, який використовують систему збалансованих показників. Оцінка конкурентних позицій компанії визначена засобами SWOT та SPACE-аналізу. Практична реалізація моделі стратегії розвитку ТОВ «Lifecell» здійснена за засадах імітаційного моделювання в середовищі AnyLogic.

Практичне значення полягає у застосуванні до ТОВ «Lifecell» розробленої імітаційної моделі реалізації розвитку, яка дозволить визначити оптимальні умови виведення на ринок нового виду послуг.

Особистий внесок. Дипломна робота є самостійно виконаним завершеним науковим дослідженням, у якому викладено авторське бачення щодо імітаційного

моделювання. Усі наукові результати, які представлено в дипломній роботі, та ті, що оприлюднені у наукових виданнях, отримані автором самостійно.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, що налічує 73 найменування. Обсяг основного тексту становить 97 сторінки, містить 5 формул, 9 таблиць та 33 рисунки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

1.1. Ринок мобільного зв'язку

В умовах жорстокої конкуренції на ринку мобільного зв'язку, спричиненою постійним розвитком цієї галузі, для кожного підприємства актуальним є питання, як забезпечити стійкі позиції в рейтингу операторів та не втратити абонента. Враховуючи динамічні зміни, які відбуваються в цьому секторі економіки, розглянемо основні складові поняття «ринку мобільного зв'язку». Дослідження варто розпочати з визначення більш загального поняття – «ринок».

У сучасній економічній літературі не існує єдиного трактування цієї дефініції, якщо звернутися до узагальненого визначення, то у різних джерелах можна зустріти наступні тлумачення:

- «Ринок – будь-яка взаємодія, в яку вступають люди для торгівлі один з одним» [27, с. 19];
- «Механізм, що об'єднує пропозицію і попит на певний товар, називають ринком» [30, с. 31];
- «Ринок означає місце зустрічі пропозиції і попиту» [62, с. 11].

Отже, ці поняття консолідують зміст поняття ринок - як складної системи обміну товарами на основі їх вартостей через взаємодію продавців і покупців у процесі купівлі-продажу в умовах певного співвідношення попиту і пропозиції та суспільного впливу.

Наступною категорією, яка підлягає вивченню, є поняття мобільний або рухомий зв'язок. Закон України «Про телекомунікації» роз'яснює його наступним чином: мобільний зв'язок – це електрозв'язок із застосуванням радіотехнологій, під час якого кінцеве обладнання хоча б одного із споживачів може вільно переміщатися в межах усіх пунктів закінчення телекомунікаційної

мережі, зберігаючи єдиний унікальний ідентифікаційний номер мобільної станції [32].

Ґрунтуючись на сутності понять «ринок» та «мобільний зв'язок», на даних нормативних документів [54], науковцями запропоновано наступне поняття «ринок мобільного зв'язку» – це організована система надання оператором платних послуг мобільного (рухомого) зв'язку абонентам, які знаходяться в межах телекомунікаційної мережі такого оператора або його роумінг-партнера із збереженням абонентського номера або мережевого ідентифікатора споживача.

Умови формування ринку є спільними для будь-якої сфер економіки, в тому числі і сфери мобільних послуг, і містять наступні ключові вимоги: [34, с.109]

- наявність суб'єктів ринку, які, будучи економічно та юридично незалежними, можуть вступати у рівноправні партнерські відносини з приводу купівлі-продажу.

- еквівалентний обмін товарів.

- конкуренція, яка надає усім суб'єктам господарювання можливість вільної підприємницької діяльності – свободу вибору покупців, постачальників, будь-яких контрагентів; примушує підприємців застосовувати найсучасніші техніку і технології, і цим сприяти зменшенню витрат виробництва, підвищенню ефективності економіки;

- вільне ціноутворення, що як елемент конкуренції та головний механізм контрольно-регулювальної функції ринку сприяє поєднанню інтересів суб'єктів економічного життя, стимулюючи їх раціонально використовувати фактори виробництва;

- реальна інформація про ринок і його суб'єкти;

- розвинутий і розгалужений комплекс об'єктів власності, які можуть стати об'єктом купівлі-продажу (засоби виробництва, у тому числі земля, робоча сила, інтелектуальна власність у формі патентів, ліцензій, послуги, різні види цінних паперів-акцій, облігацій, сертифікати, нерухомість, предмети споживання).

При цьому, при формуванні стратегії захоплення ринку, компанії «Київстар», «Vodafone» та «Lifecell» дотримуються схожої стратегії розвитку. Оскільки це компанії різні, то можна говорити не стільки про монополію на послуги, скільки про змову. У цьому є недоліки для абонентів, для прикладу, будь-який тарифний план кожного із зазначених операторів неодмінно включає мобільний інтернет, не враховуючи того, чи доцільна ця послуга користувачеві. Включені в інтернет-трафік мегабайти автоматично прораховуються у вартість тарифу, що збільшує його вартість.

Враховуючи вплив конкуренції на сегмент мобільного зв'язку, яка проявляється у формі олігополії, так як, на українському ринку панує три фірми, а саме: «Vodafon», «Київстар» та «Lifecel», які домінують з більш ніж 90% часткою, а на інші компанії – припадає тільки 8% ринку послуг, варто відмітити основні проблеми розвитку даного ринку: [39, с. 136]

- погіршення сталості функціонування телекомунікаційних мереж та порушення майнових прав операторів та провайдерів телекомунікацій України на тимчасово окупованих територіях та на території проведення антитерористичної операції;
- низька ефективність управління телекомунікаційною мережею зв'язку загального користування України, відсутність Національного центру оперативно-технічного управління мережами телекомунікацій України;
- нерівномірність забезпечення споживачів телекомунікаційними послугами особливо у сільській, гірській місцевості і депресивних регіонах, у тому числі загальнодоступними телекомунікаційними послугами та послугами широкосмугового доступу до Інтернету;
- делегування повноважень органами місцевого самоврядування іншим суб'єктам господарювання (комунальним підприємствам) щодо організації доступу операторів телекомунікацій до об'єктів житлового фонду для розгортання будинкових розподільних мереж та нав'язування операторам

телекомунікацій невластивих їм функцій з утримання елементів інфраструктури житлового фонду;

– нерегульованість питання забезпечення недискримінаційного доступу операторів та провайдерів телекомунікацій до елементів інфраструктури об'єктів будівництва, транспорту, електроенергетики [24].

Незважаючи на вказані недоліки, можна стверджувати, що за останні роки ринок мобільного зв'язку України зазнав значних змін та почав рухатися у бік світових тенденцій розвитку галузі зв'язку. Це проявляється в усталених частках основних гравців ринку, наближенні національної абонентської бази до свого природного розміру та переході до нових форм конкуренції. У майбутньому ринок мобільного зв'язку України чекає освоєння нових стандартів зв'язку. Це стане логічним завершенням адаптації національного ринку до світових реалій галузі. Розробляючи сукупні моделі для різних демографічних підгруп, зазначено, що підгрупи відрізняються за відносною важливістю, яка надається різним атрибутам та частковим значенням для різних рівнів цих атрибутів. Це дає змогу мобільним операторам розгортати сегментацію переваг та розробляти індивідуальні пакети мобільних послуг для різних сегментів клієнтів.

1.2. Моделі та методи телекомунікаційного ринку України

Існуючі моделі розвитку телекомунікаційного ринку направлені лише на планування діяльності операторів мобільного зв'язку, а моделювання та прогнозування базується на даних попередніх періодів з використанням різних математичних методів прогнозування. Дана стратегія дослідження є не продуктивною по ряду причин. По-перше, значна частка операторів характеризуються відносною волатильністю своєї діяльності в міру недостатчі досвіду роботи на аналізовану ринку. За рахунок неповноти ретроспективних даних про своє функціонування, побудова надійної статистичної залежності є неможливою. По-друге, традиційні методи економетричного прогнозування

стають неефективними, оскільки їх використання не дає можливості врахувати процеси злиття, розділення, виникнення та поява нових операторів, що відбувається постійно. По-третє, накопичення статистичних соціологічних даних про ринок не враховує реального фінансово-технічного стану операторів та має за основу суб'єктивну оцінку споживачів, що значною мірою впливає на об'єктивність результатів. Враховуючи ці бар'єри, постає необхідність пошуку моделей для опису поведінку телекомунікаційного ринку на основі його визначеного характеру.

Науковці, аналізуючи існуючі підходи і методи моделювання динаміки телекомунікаційного ринку, виокремлюють дві основні категорії – кількісне та якісне прогнозування (рис. 1.2). До якісних методів прогнозування ринку мобільного зв'язку належать метод експертних оцінок, сценарне планування та якісні моделі поширення, зокрема моделі прийняття технології, запропоновані Джефрі Муром. Кількісні методи включають екстраполяційні прогнози, в яких історичні дані екстраполюються в майбутнє, та причинні моделі, в яких за допомогою статистичних методів визначають причинно-наслідкові зв'язки між різними параметрами, наприклад, між ціною послуги, величиною ВВП та ARPU.

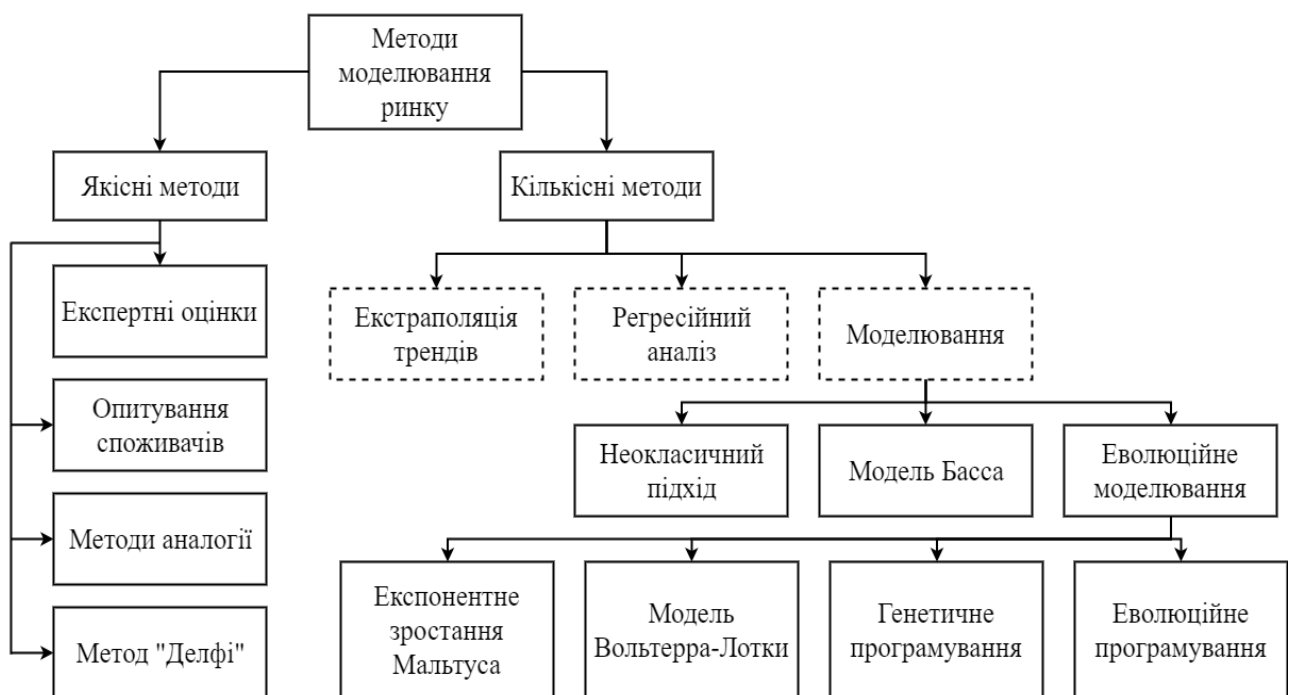


Рис. 1.2 – Методи прогнозування ринку

Примітка. Сформовано автором на основі [64, с. 282]

Наразі для моделювання ринків найчастіше застосовується неокласична модель економічної рівноваги, методологічна основа якої спрямована на опис динамічних процесів ринку, якими вважається перехід від одного стабільного стану в інший. Такий постулат положення про динаміку не є доречним для опису ринку мобільного зв'язку України, який відзначається своєю еволюційністю та інноваційністю.

Доцільною для аналізу телекомунікаційного ринку вважається класична модель Френка Басса, яка вперше була запропонована у 1969 році. Суть моделі дифузії інновацій Басса полягає в наступному. Нехай існує якийсь ринок, на якому проявляється принципово новий продукт, який немає аналогів, і, відповідно, конкуренції з боку інших продуктів. Даний продукт створює новий попит, тобто формується потенціал ринку [1].

В цій моделі всіх потенційних споживачів ділять на дві групи: новатори та імітатори. Новатори стають споживачами, виходячи з привабливості продукту, імітатори – на підставі того, скільки інших споживачів вже є у продукту. Отже, модель Басса визначається трьома основними параметрами: коефіцієнт p – функція привабливості інновації для новаторів; коефіцієнт q – показує, як швидко імітатори приймуть новинку залежно від вже наявної кількості споживачів; коефіцієнт m – рівень максимального прийняття на ринку.

Представлення на високому рівні нового товару на ринку є класичною проблемою в кількісному моделюванні. Ускладнюють цей процес наступні чинники: недостатня кількість накопичених даних для аналізу, оскільки мова йде про новий продукт, та неможливість використання лінійного моделювання, тоу що дані починаються з нуля та мають обмежений ріст. В результаті модель зображує успішність прийняття новації як симбіоз двох основних факторів: інновації та наслідування. У термінах динаміки новатори встановлюють початковий підйом нового продукту на ринку та створюють початкову критичну масу споживачів, а імітатори забезпечують основне зростання, що веде від початкового прийняття до піку.

Кількісна оцінка сприйняття нового продукту має такий вигляд (1.1):

$$N_t = N_{t-1} + p(m - N_{t-1}) + q \frac{N_{t-1}}{m} (m - N_{t-1}), \quad (1.1)$$

де N_t – кількість користувачів, охоплених новим продуктом чи послугою в аналізований період.

Доцільність даної моделі обґрунтована тим, що вона використовує лише три параметри для відображення актуального рівня прийняття: загальну кількість населення; рівень інновацій; рівень імітацій. Така модель дає можливість спрогнозувати кількість споживачів (абонентів) мобільного зв'язку, а також виділити серед них новаторів та імітаторів. За допомогою цієї моделі можна достатньо точно спрогнозувати кількість абонентів мобільного зв'язку в Україні, тому на основі цієї моделі можна робити короткостроковий прогноз розвитку мобільного зв'язку. Недоліком застосування цієї моделі до ринку мобільного зв'язку є те, що вона не враховує ймовірності появи нових товарів у прогнозованому періоді, тоді як цей ринок характеризується високим рівнем інноваційності.

Також, для прогнозування ринкового сприйняття нових технологій на телекомунікаційному рівні населенням країни, досить часто використовують різновид моделі Басса – логістичну або S-подібну криву ринкового сприйняття.

Відповідно до традиційної точки зору будь-які технологічні інновації являються складовими частинами безперервного процесу перетворень. Кожна хвиля інновацій являється S-подібною кривою, що є графіком відношення між часом (зусиллями, витраченими на удосконалення будь-якого продукту чи процесу) та ефективністю результату (прибутком на інвестований капітал). Кожна хвиля інновацій характеризується безперервною кривою. Послідовні хвилі інновацій складаються з розривів між цими кривими. Еволюція мобільного зв'язку – це функція технологічних та маркетингових інновацій. Послідовні хвилі інновацій не являються автономними і незалежними об'єктами, вони мають накопичувальний та взаємозалежний характер – кожна наступна хвиля виникає з попередніх.

Відповідного до цього сценарію рівень інновацій також визначається S-подібними кривими, що зображують зростання технологічних можливостей, але ці криві формуються ринками в тій самій мірі, що і конкуренція в області продуктів, процесів та послуг. S-подібні криві, засновані на розвитку технологій, можуть бути зображені окремо, і в результаті показувати зростання технічних можливостей з плином часу. Але в тому, що стосується розвитку ринків та послуг, процеси, що відбуваються тут, можливо зрозуміти лише в термінах поширення та використання мобільних пристроїв. Технологічні передумови даної кривої можуть включати в себе послідовні хвилі технологічних інновацій, але сама результуюча крива, що показує рівень ринкового проникнення, йде вгору від десятиліття до десятиліття (рис. 1.3).

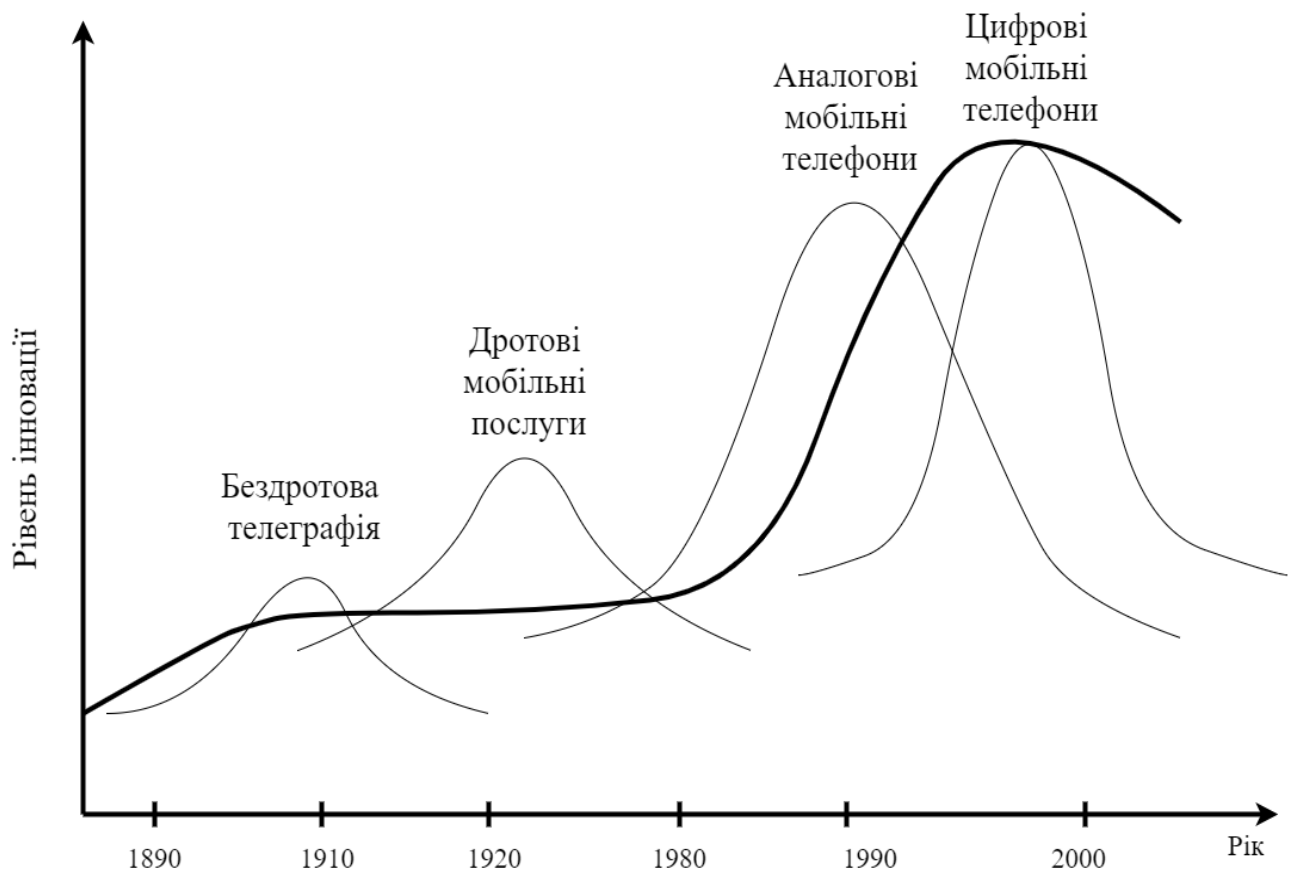


Рис. 1.3 – Еволюція стандартів розвитку мобільного зв'язку

Примітка. Сформовано автором на основі [24, с. 67]

S-подібна модель має за основу три базові показники: пік ринку, момент часу, в який ринок досягає менш ніж 10 % пікового значення ринку і момент часу, в який ринок досягає більш ніж 90 % пікового значення ринку. Пікове значення ринку – це максимум ринкової частки, в довгостроковому значенні частка продукту на ринку, що називається «насичення ринку». Момент часу ($t1$) та значення ринкової частки ($Value1$) – це відсоток пікової частки ринку, якого продукт досяг на момент часу ($t1$), і відповідно момент часу ($t2$) та значення ринкової частки ($Value2$) – це відсоток пікової частки ринку, який продукт досяг на момент часу ($t2$).

Дескриптивну модель процесу можна подати так (1.2):

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}, \quad (1.2)$$

де x – час.

При цьому цю модель можна застосовувати для прогнозування ринку мобільного зв'язку за умови відсутності нових інновацій, що можуть кардинально змінити динаміку розвитку ринку. Тому відповідно виникає потреба в появі такої моделі, яка могла б врахувати ймовірність появи інновацій в прогнозовані періоди.

Одним із різновидів моделі Басса є більш складна модель поширення інновацій на основі життєвого циклу продукту, що враховували вплив різних екзогенних факторів на швидкість дифузії. Зокрема, класичну модель узагальнено шляхом введення додаткової змінної, такої як життєвий цикл товару.

Головний показник моделі поширення інновацій на основі життєвого циклу продукту – це розмір ринку m . Припускається, що даний параметр незмінний протягом всіх років, а всі його учасники є потенційними споживачами нового продукту чи послуги. Кожний споживач може прийняти певний продукт лише один раз, в результаті чого чим більше продукт продається, тим менше залишається

споживачів, що можуть прийняти його. Для побудови моделі процес продажу позначено як S та визначено його функціональну залежність від часу t . Загальний рівень пролажу відображає параметр Y , який є також залежним від часу t .

Отже, визначені наступні параметри моделі:

m – загальна кількість споживачів, що можуть прийняти продукт;

$S(t)$ – загальна кількість споживачів, що прийняли продукт в період t ;

$Y(t)$ – загальна кількість споживачів, що прийняли продукт у період t та у всі попередні періоди існування продукту на ринку.

Кількість нових споживачів, що прийняли продукт, є лише рівнем прийняття відповідно до кількості потенційних споживачів у відповідний проміжок часу. Цей вираз дає нам просту формулу для визначення рівня нових продажів цього продукту (1.3):

$$S(t) = [p + qY(t)][m - Y(t)] \quad (1.3)$$

Застосування різновидів моделей Басса до моделювання ринку мобільного зв'язку не дає адекватних результатів, оскільки, як показує ряд досліджень, отримані дані мають значну похибку у порівнянні із статичними даними цього ж періоду [36]. Дана модель лише повторює характер ринку, але не дає можливості точно вирахувати реальний рівень появи нових абонентів у кожен момент часу.

Причина відхилення полягає у тому, що модель Басса враховує фактор інновацій лише одноразово при виникненні певного ринку, але специфіка ринку мобільного зв'язку характеризується безперервною появою інновацій, які є рушійними силами розвитку.

Проведені дослідження підтверджують доцільність використання класичної моделі Басса для прогнозування сприйняття абонентами послуги мобільного зв'язку як товару довготривалого використання, але не є адекватною для проблеми моделювання кількості нових абонентів, оскільки цей показник залежить від динаміки появи нових інноваційних продуктів, послуг чи технологій на ринку мобільного зв'язку України. Тобто, для отримання

достовірних прогнозів необхідно або для кожного продукту використовувати модель Басса і у такий спосіб відслідковувати рівень прийняття продукту, або застосувати модель, яка враховуватиме безперервний процес появи інновацій.

Враховувати всі ці фактори можливо, якщо використовувати модель еволюційного розвитку ринку мобільного зв'язку, яка містить модель ринкового сприйняття Басса, але, крім того, розглядати факт появи інновацій як безперервний процес, що актуалізує її використання щодо дослідження розвитку ринку мобільного зв'язку.

Довгострокове прогнозування продажів на ринку мобільних послуг є важливим для багатьох компаній, які працюють у нестабільному секторі телекомунікаційних технологій, причиною якому є недостатнє регулювання та підвищення конкурентоспроможності операторів.

Неефективність вище зазначених моделей вимагають пошуку нових підходи до моделювання телекомунікаційного ринку, які мають базуватися на еволюційній моделі, в якій поєднується модель поширення інновацій на основі життєвого циклу продукту (модель Басса) з методологією еволюційного моделювання, прикладом якого є генетичний алгоритм. Така модель дасть змогу врахувати як інтуїтивні причини поширення телекомунікаційних продуктів як нових продуктів довготривалого використання, що залежить лише від типу користувачів, так і функціонально зумовлені появи інновацій.

Використання методу генетичних алгоритмів містить за основу оптимізацію певної функції, яка залежить від декількох змінних, за допомогою штучного генетичного відбору. Вибір оптимального значення відбувається у момент зупинки алгоритму «еволюції». Для моделювання динаміки ринку мобільного зв'язку доцільно використати параметрами, що наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Параметри генетичного алгоритму [38]

Назва параметру	Значення
Селекція	Турнірний метод
Кросовер	Одноточковий
Кількість поколінь	15 років

У ролі функції пристосованості була використана модель поширення інновацій на основі життєвого циклу продукту (модель Басса). Функція пристосованості має вигляд (1.4):

$$S(t) = [p + qY(t)][m - Y(t)], \quad (1.4)$$

де m – загальна кількість споживачів, що можуть прийняти продукт;

$S(t)$ – загальна кількість споживачів, що прийняли продукт у період t ;

$Y(t)$ – загальна кількість споживачів, що прийняли продукт у період t та у всі попередні періоди існування продукту на ринку.

Результати моделі дають можливість проаналізувати динаміку розвитку ринку мобільного зв'язку, контролюючи появу нових абонентів. Процес штучного еволюційного процес супроводжується генерацією випадкових популяцій – значення кількості нових користувачів телекомунікаційних послуг з випадковим набором числових векторів. Такий підхід дає якісне покращення опису динаміки ринку телекомунікацій порівняно з моделлю Басса. Проте точність еволюційного моделювання реального стану ринку ще потребує уточнення. Цю ситуацію можна пояснити тим, що не всі істотні фактори, що впливають на стан ринку, враховані в цій моделі:[68, с. 344]

- відносно недовга історія існування галузі на території України;
- конкуренція на ринку;
- насичення ринку за показником кількість абонентів;
- недостатній розвиток телекомунікаційної інфраструктури;
- недостатній рівень готовність України до сприйняття технологічних інновацій;
- структура агентів, що взаємодіють на ринку, залежно від рівня технологічного розвитку країни;
- впровадження нових технологій та стандартів зв'язку, що кардинально змінюють структуру попиту та пропозиції на ринку;

– проблема сприйняття абонентами новітніх технологій.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновки, що застосування класичних теорій прогнозування розвитку ринку неможливе в даному випадку, оскільки ринок мобільного зв'язку характеризується еволюційним характером розвитку, тобто тісною залежністю від розвитку технологій, пропозиції послуг та сприйняття абонентами послуг мобільних операторів. Найбільш оптимальною можна вважати еволюційну модель розвитку ринку, над дослідженням та вдосконаленням працюють сучасні науковці та практики.

1.3. Сучасний стан розвитку ринку мобільного зв'язку в Україні

За останні роки мобільний зв'язок стає невід'ємною складовою життя сучасного соціуму, що дуже позитивно впливає на різноманітні аспекти життя. Великий попит та конкуренція на послуги рухомого зв'язку створює специфічні та важкопрогнозовані умови діяльності в даній області. Висока насиченість ринку мобільного зв'язку нівелює роль діючих конкурентних інструментів, які використовують мобільні оператори. На ринку створюються такі умови, коли цінова політика послуг відходить на задній план, а більш вагомими для користувачів стають впровадження інновацій та диверсифікація пакетів послуг.

Основними тенденціями розвитку телекомунікаційних мереж у 2018 р. є [33]:

- розгортання телекомунікаційних мереж рухомого (мобільного) зв'язку четвертого покоління (4G) із застосуванням радіотехнології «Міжнародний рухомий (мобільний) зв'язок ІМТ» в смугах радіочастот 1800 МГц та 2600 МГц;

- активізація процесу впровадження на телекомунікаційних мережах рухомого (мобільного) зв'язку України послуги із перенесення абонентських номерів (MNP);

- розробка положень щодо впровадження процесу спільного використання мереж фіксованого і рухомого зв'язку;
- застосування сучасного обладнання з метою реконструкції та оптимізації існуючих телекомунікаційних мереж;
- підвищення попиту споживачів на конвергентні телекомунікаційні послуги, послуги міжмашинної взаємодії (machine-to-machine, M2M) та послуги Інтернету речей (Internet of Things, IoT);
- початок процесу законодавчого врегулювання питання щодо забезпечення з'єднання головних управлінь Національної поліції України з телекомунікаційними мережами загального користування (далі – ТМЗК) на рівні обласних центрів, що забезпечить централізацію приймання і обробки викликів за скороченим телефонним номером 102;
- забезпечення підготовки та використання телекомунікаційних мереж України в умовах воєнного стану;
- виконання заходів з побудови Національного центру оперативно-технічного управління мережами телекомунікацій України.

До причин, які сповільнюють чи перешкоджають процесу впровадженню в дію зазначених вище робіт, можна віднести:

- нерівномірність забезпечення споживачів телекомунікаційними послугами, у тому числі загальнодоступними та послугами широкосмугового доступу до Інтернету в окремих адміністративно-територіальних одиницях України;
- організаційні та технологічні проблеми функціонування телекомунікаційних мереж на тимчасово окупованих територіях, що пов'язано з втручанням у роботу ТМЗК та порушенням майнових прав операторів, провайдерів телекомунікацій України;
- діяльність незаконно створених на тимчасово окупованих територіях суб'єктів господарювання, що не зареєстровані згідно із законодавством України, та які не мають права здійснювати діяльність у сфері телекомунікацій з використанням радіочастотного та номерного ресурсів ТМЗК;

– невиконання вимог Закону України «Про доступ до об'єктів будівництва, транспорту, електроенергетики з метою розвитку телекомунікаційних мереж» власниками об'єктів інфраструктури, які під всілякими приводами мають наміри обмежити доступ до елементів інфраструктури;

– стала тенденція останніх років до збільшення випадків викрадення та пошкодження кабелів та інших технічних засобів телекомунікацій операторів телекомунікацій, у тому числі викрадення мідних кабелів, що набуло масового характеру.

Неможливо не визнавати економічну важливість цього ринку. В структурі доходів від надання телекомунікаційних послуг у 2018 році найбільшу частку склали відповідно рухомий (мобільний) зв'язок та фіксований доступ до мережі Інтернет, сумарна частка яких у загальних доходах від надання телекомунікаційних послуг склала 76,3 %.

Згідно даних рисунку 1.4 прибуток отриманий безпосередньо від надання послуг мобільного зв'язку у 2018 році складав 34 978 млн. грн, а його питома вага у загальному обсязі доходів від надання телекомунікаційних послуг становила 62 %.

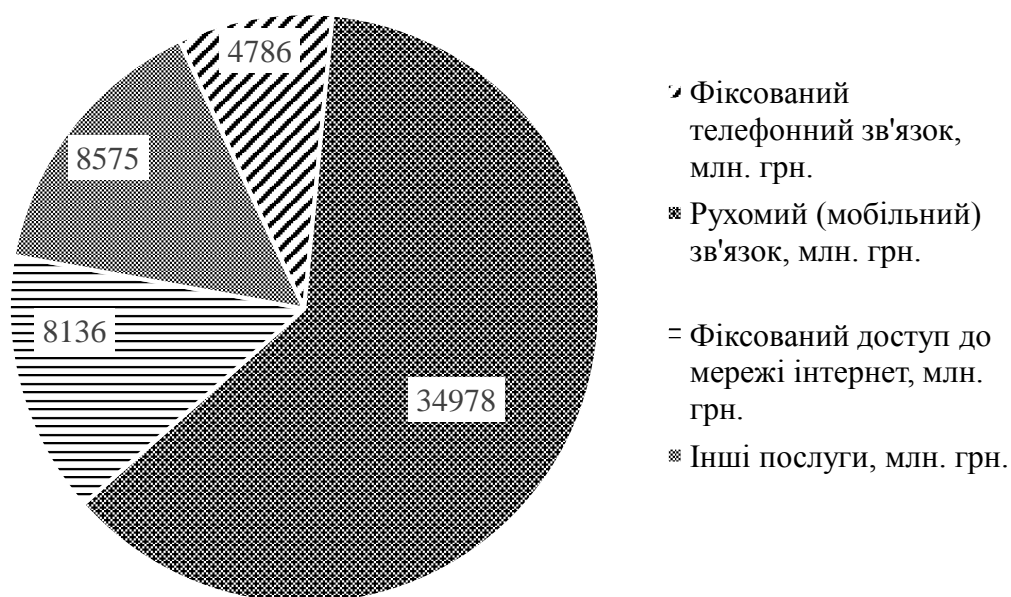


Рис. 1.4. – Доходи від надання телекомунікаційних послуг за 2018 р.

Примітка. Сформовано автором на основі [33]

Найбільшу питому вагу у структурі доходів від послуг рухомого зв'язку становить надання доступу до мережі Інтернет (46 %) (рис. 1.5). Друге місце займає голосова телефонія, її частка дорівнює 42 %. Сумарна частка вказаних послуг досягає 88 % від усього отриманого прибутку.

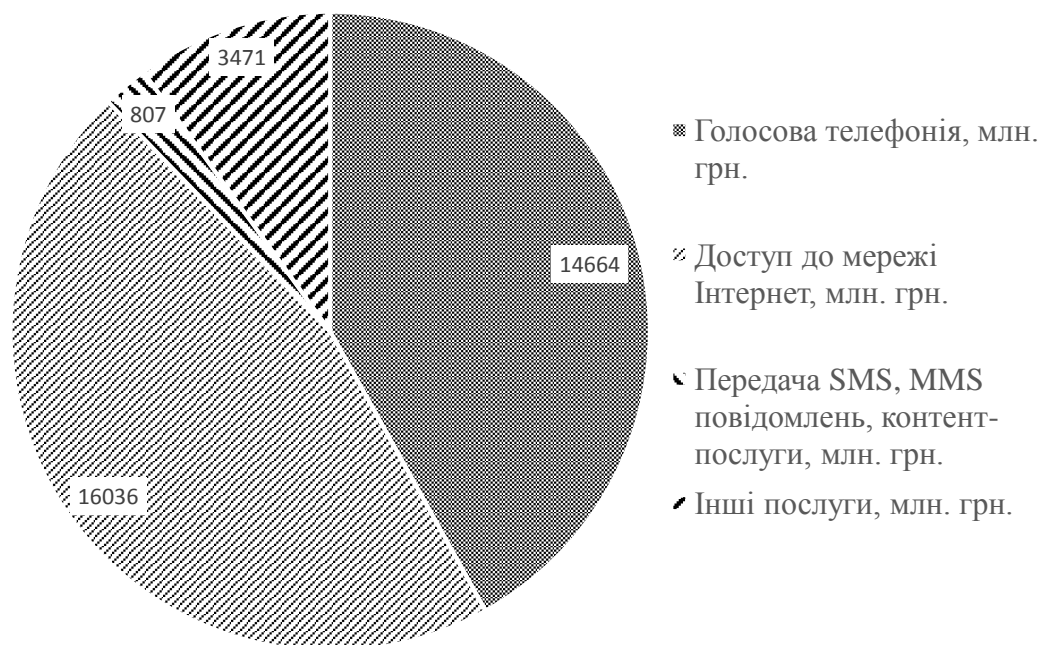


Рис. 1.5. Складові доходів від надання послуг мобільного зв'язку у 2018 році

Примітка. Сформовано автором на основі [33]

Аналізуючи статистичні дані діяльності мобільних операторів за останні роки, відмічається позитивна тенденція до збільшення доходів від надання послуг рухомого зв'язку. Так, у 2018 році вони зросли на 11,1 % за рахунок суттєвого збільшення наданих Інтернет-послуг. Частка доходів від надання послуг з доступу до мережі Інтернет у загальному обсязі доходів рухомого (мобільного) зв'язку склала у 2018 році 45,8%, що на 13,0% більше у порівнянні з 2017 роком . Але, варто врахувати стрімку динаміку зменшення на 11% прибутків від послуг голосової телефонії, частка яких у 2018 році склала 41,9% від загального обсягу (рис.1.6).

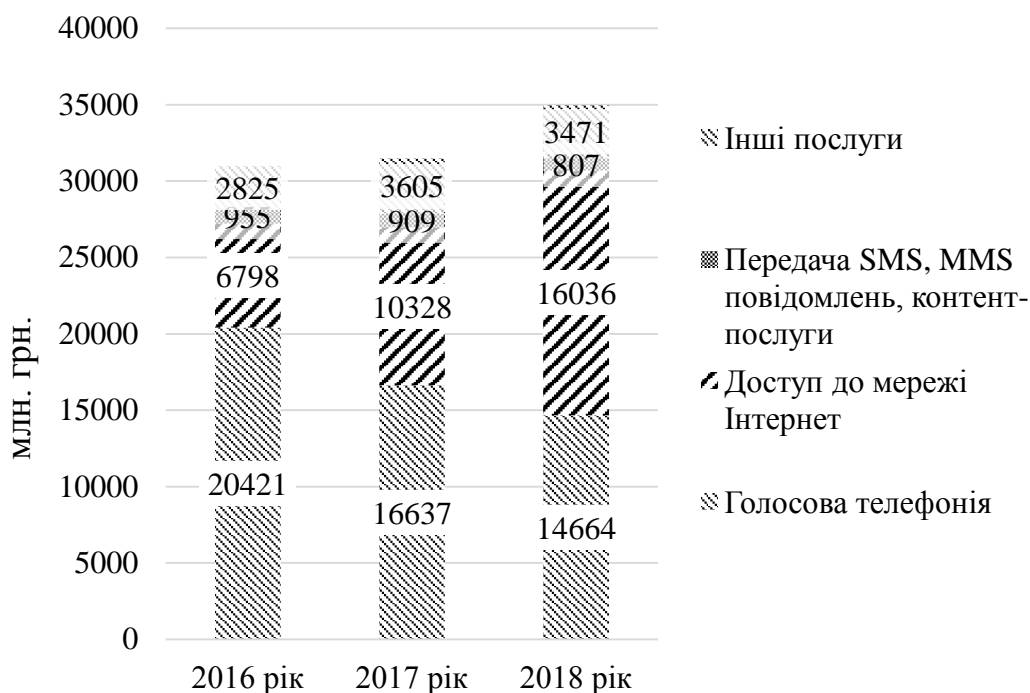


Рис. 1.6 – Аналіз доходів від надання послуг мобільного зв'язку за 2016-2018 рр.

Примітка. Доповнено автором до [33]

Відмічається тенденція падіння обсягів передачі SMS, MMS повідомлень, частка доходів від надання таких послуг у 2018 році склала 2,3%. Очевидно, що причиною цього є розвиток нових технологій, поява безлічі месенджерів, а саме: Viber, Telegram та інші, а раніше звичні для абонента послуги стають деякою мірою застарілими та незручними в користуванні. Абоненти поступово відмовляються від текстових повідомлень на користь голосових. Текстовий формат комунікації більшою мірою залишається затребуваний серед бізнес користувачів. Така тенденція стимулює мобільних операторів до розробки власних платформ для спілкування з метою втримання поточного рівня споживання трафіку абонентами або навіть збільшення його рівня [44]. У випадку відсутності власної платформи для спілкування, оператори намагаються розробити оптимальний для клієнтів тариф, який містить безкоштовний трафік всередині найбільш популярних месенджерів.

Кількість активних ідентифікаційних телекомунікаційних карток мережі рухомого (мобільного) зв'язку на кінець 2018 року склала 54 007 тис. одиниць,

що на 2126 тис. одиниць, або ж на 3,8% менше ніж станом на кінець 2017 року. Динаміка кількості абонентів мобільного зв'язку за період 2016-2018 рр. відображена на рисунку 1.7.

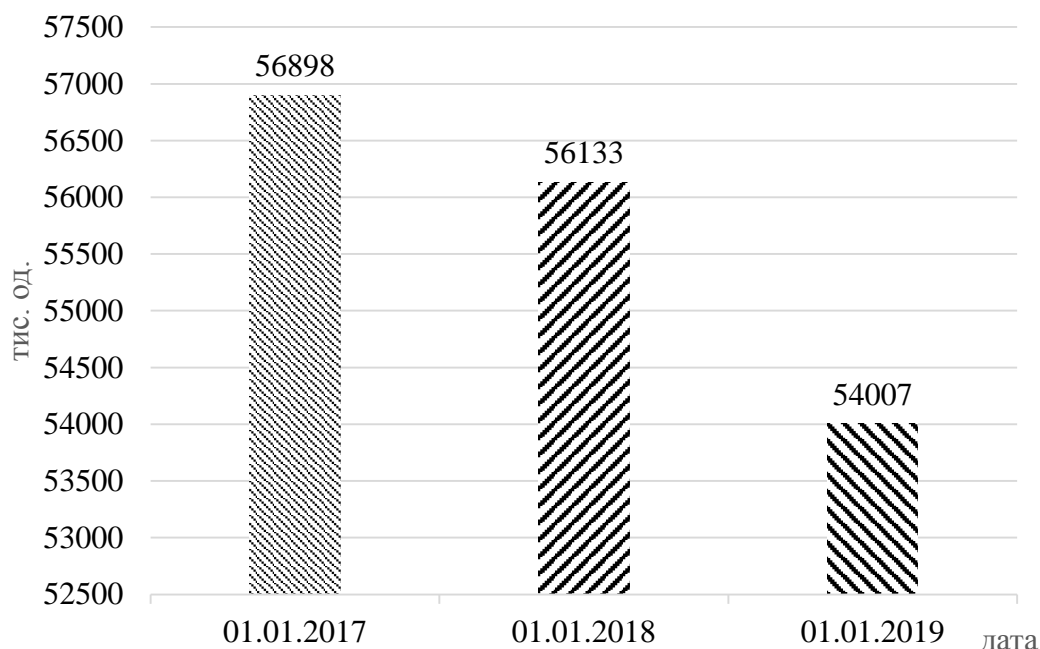


Рис. 1.7 – Динаміка кількості активних абонентів мобільного зв'язку за період 2016-2018 роки.

Примітка. Сформовано автором на основі [33]

Аналізуючи дані з рисунку 1.8 щодо середньомісячного прибутку від однієї активної телекомунікаційної картки у 2018 році, можна зробити висновок що у порівнянні з 2017 роком він збільшився на 15,6 % або на 7,3 гривні за місяць.

За даними Держстату України забезпеченість населення мобільним зв'язком станом на 01.01.2019 становила по Україні 128 одиниць у розрахунку на 100 жителів, що свідчить про високий рівень забезпеченості населення мобільним зв'язком, хоча відслідковується незначне спадання цього паузника. Першими трьома регіонами з найвищою забезпеченістю населення рухомим

зв'язком є м. Київ, Харківська та Херсонська області, а з найнижчою – Хмельницька, Тернопільська та Житомирська області (рис. 1.9).

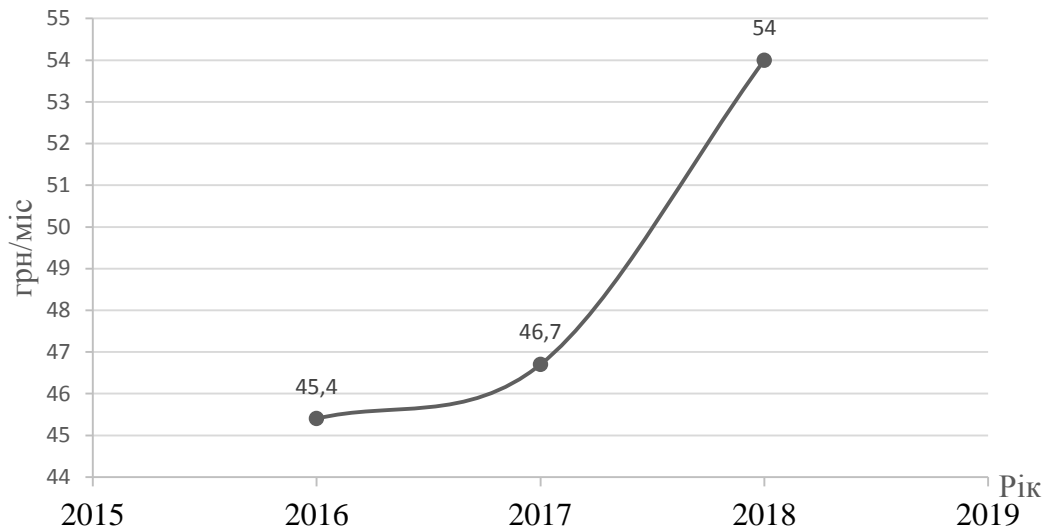


Рис. 1.8 – Середньомісячний прибуток від однієї активної телекомунікаційної картки мережі мобільного зв'язку.

Примітка. Сформовано автором на основі [33]



Рис. 1.9 – Забезпеченість населення рухомим мобільним зв'язком у розрахунку на 100 жителів, за регіонами станом на 1 січня 2019 року

Примітка. Доповнено автором до [33]

Згідно динаміки обсягів голосового трафіку напрямок голосової телефонії втрачає свої позиції (табл. 1.2). У 2018 році обсяг голосового трафіку операторів рухомого зв'язку знизився на 52 590 тис. хв. або 21%, однак, при цьому спостерігалася позитивна динаміка збільшення обсягів вихідного трафіку на мережі інших операторів на фоні зменшення внутрішньомережевого трафіку.

Таблиця 1.2 – Динаміка обсягів голосового трафіку операторів рухомого (мобільного) зв'язку за 2016-2018 роки, млн хв.

Голосовий трафік	Роки			Відхилення	
	2016	2017	2018	2017-2016	2018-2017
вихідний	8608	10533	12551	1925	2018
вхідний	8439	10196	12544	1757	2348
внутрішньомережевий	224289	220716	163760	-3573	-56956
Всього	241336	241445	188855		

Примітка. Сформовано автором на основі[68]

В результаті обсяги вихідного трафіку на мережі інших операторів мобільного зв'язку у 2018 р. збільшилися на 23 % в порівнянні з 2017 р. (рис. 1.10).

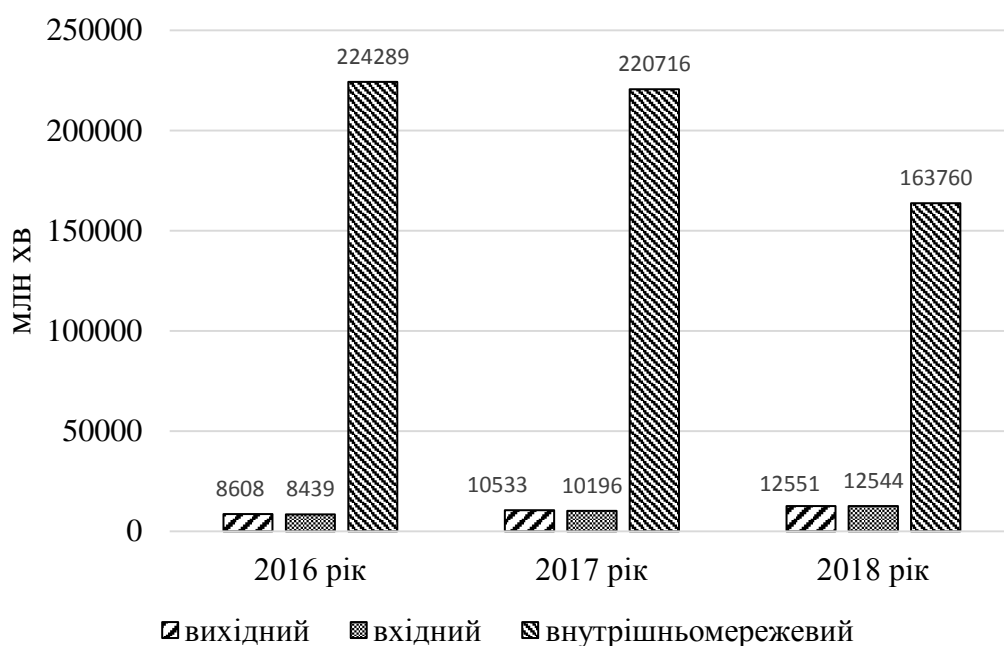


Рис. 1.10 – Динаміка обсягів голосового трафіку операторів рухомого (мобільного) зв'язку за 2016-2018 роки.

Примітка. Сформовано автором на основі [33]

Такі зміни відбулися за рахунок зменшено розміру розрахункових такс за послуги термінації трафіку під час надання послуг мобільного телефонного зв'язку на мережах операторів телекомунікацій з ІРП на ринках послуг пропуску трафіку з 0,23 грн/хв до 0,15 грн/хв. Створенні умови надали економічне підґрунтя операторам мобільного зв'язку запропонувати споживачам більш привабливі роздрібні тарифи на дзвінки до абонентів інших операторів телекомунікацій.

Станом на 01.01.2019 кількість активних користувачів мережі Інтернет стандарту 4G досягла 8 933 тис. одиниць (рис. 1.11). Позитивна динаміка спричинена впровадженням радіотехнології «Міжнародний рухомий (мобільний) зв'язок ІМТ».

Загальна кількість активних ідентифікаційних телекомунікаційних карток мережі, з яких було здійснено доступ до мережі Інтернет, на кінець 2018 року становила 32 435 тис. од.

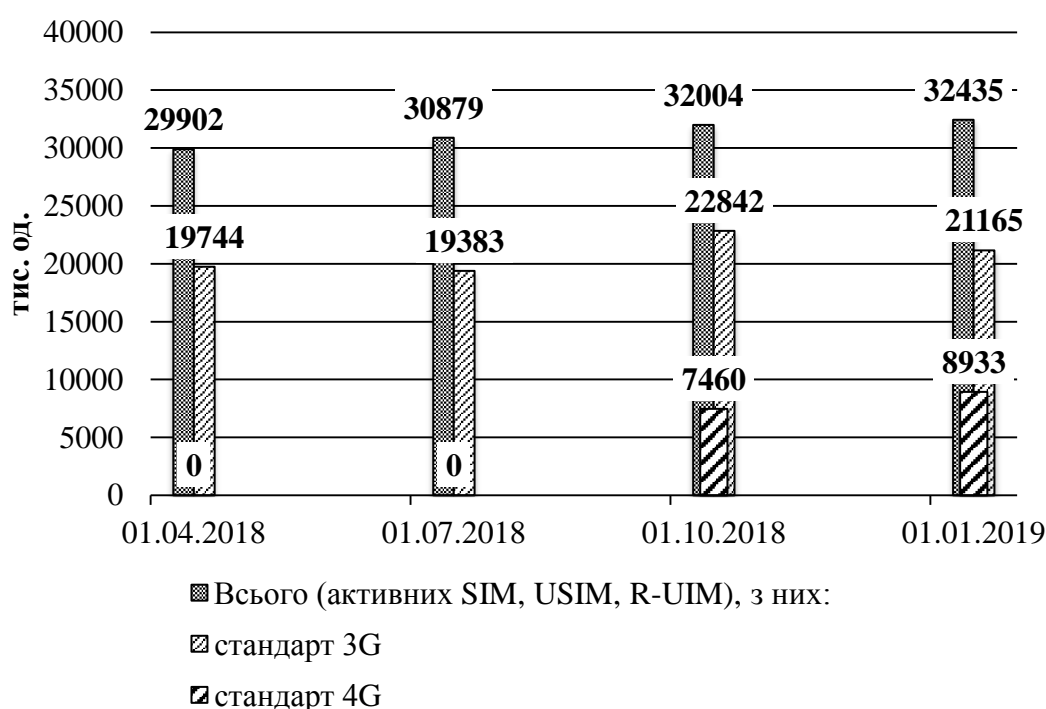


Рис. 1.11 – Динаміка кількості активних ідентифікаційних телекомунікаційних карток мережі рухомого (мобільного) зв'язку, з яких було здійснено доступ до мережі Інтернет.

Примітка. Сформовано автором на основі [33]

Приріст кількості телекомунікаційних карток мережі рухомого зв'язку, з яких було здійснено доступ до мережі Інтернет протягом 2018 року, відбувався прямопропорційно з розвитком мобільних мереж стандартів 3G та 4G. Так, обсяг Інтернет трафіку на мережах мобільного зв'язку у 2017 році по відношенню до 2016 року збільшився майже в 3 рази, у 2018 році по відношенню до 2017 року – в 2 рази. (рис. 1.12)

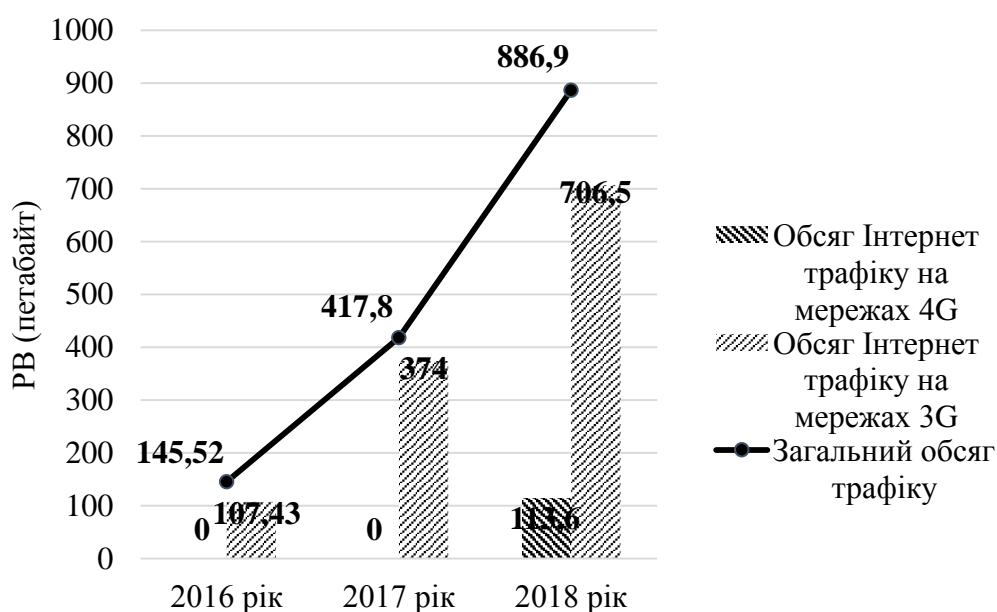


Рис. 1.12 – Динаміка обсягів Інтернет трафіку на мережах рухомого (мобільного) зв'язку за 2016-2018 роки

Примітка. Сформовано автором на основі [33]

Згідно таблиці 1.3 за останні роки спостерігається збільшення попиту громадян України на послуги міжнародного роумінгу. Цей фактор є сприятливим для збільшення прибутку від надання послуг даного виду. Так, Доходи від абонентів, що отримали послуги міжнародного роумінгу на території іншої країни, у 2018 році становили 1 221 млн грн, що на 14 % більше ніж у 2017 році.

Спостерігається збільшення частки доходів від надання послуг міжнародного роумінгу в загальному обсязі доходів від послуг рухомого (мобільного) зв'язку: у 2016 році вона становила 3,2 %, у 2017 – 3,4 % та у 2018 – 3,5 %.

Таблиця 1.3 – Динаміка доходів від абонентів, що отримали послуги міжнародного роумінгу на території іншої країни за 2016-2018 рр., млн грн

Доходи від абонентів:	Роки			Відхилення, млн. грн.		Відхилення, %	
	2016	2017	2018	2017- 2016	2018- 2017	2017- 2016	2018- 2017
за вихідні виклики	332	320	324	-12	4	-3,61	1,25
за вхідні виклики	259	252	275	-7	23	-2,70	9,13
за вихідні SMS	116	81	66	-35	-15	-30,17	-18,52
за послуги передачі даних	282	419	556	137	137	48,58	32,70
Разом	989	1072	1221	83	149	8,39	13,90

У 2018 році кількість абонентів, що скористалися послугами міжнародного роумінгу склала 10 971 тис. осіб, що на 31,2 % більше ніж в 2017 році (рис. 1.13). Збільшенню числу користувачів сприяло впровадження граничної розрахункової такси за послуги термінації вхідного міжнародного трафіку (0,10 €/хв.), що забезпечило умови для зниження операторами роздрібних цін на послуги міжнародного роумінгу, що надаються споживачам України.

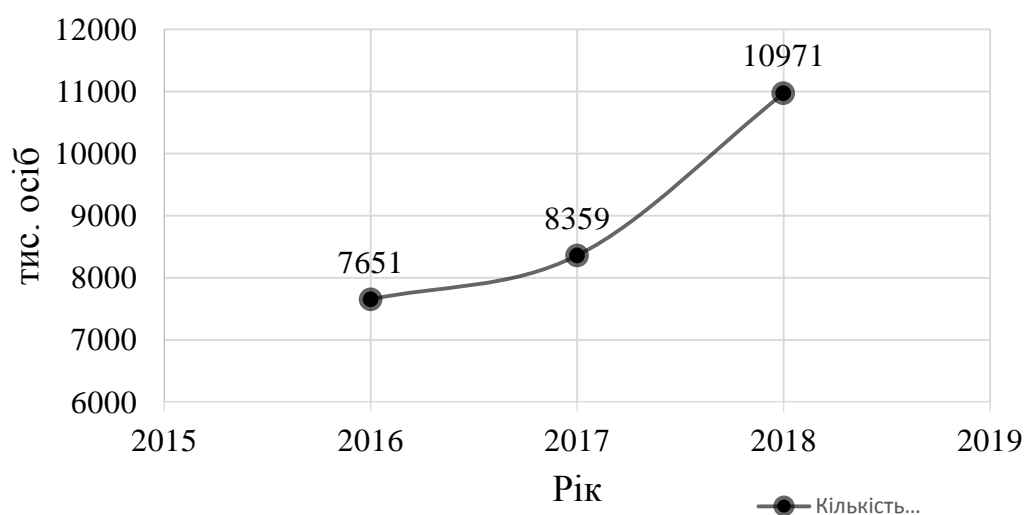


Рис. 1.13 – Динаміка кількості абонентів, що отримали послуги з міжнародного роумінгу рухомого (мобільного) зв'язку за 2016-2018 рр.

Примітка. Сформовано автором на основі [33]

Основним трендом при отриманні послуг міжнародного роумінгу на території іншої країни стало зростання споживання послуг передачі даних. Так, у 2018 році обсяг трафіку передачі даних в роумінгу збільшився вдвічі, доходи від абонентів за послуги передачі даних збільшились на 33 % у порівнянні з 2017 роком і склали 566 млн грн.

Таким чином, основними тенденціями в розвитку мобільного зв'язку у 2018 році є:

- подальше впровадження та розширення території покриття телекомунікаційних мереж 4G, за рахунок чого відбулось суттєве зростання обсягу споживання Інтернет трафіку;
- зростання доходів операторів телекомунікацій від надання послуг рухомого (мобільного) зв'язку, в яких найбільшу питому вагу вперше склали доходи від надання послуг з доступу до мережі Інтернет;
- зменшення кількості абонентів рухомого (мобільного) зв'язку за рахунок відмови від використання абонентами декількох SIM-карток різних операторів;
- зростання користування споживачами різноманітних месенджерів для передавання/приймання голосових викликів, аудіо, відео та текстових повідомлень за допомогою мережі Інтернет;
- запровадження пакетів послуг з фіксованою платою, які передбачають надання послуг рухомого (мобільного) телефонного зв'язку, у тому числі фіксованої кількості хвилин, що входять до вартості пакету послуг із включенням до них послуг доступу до мережі Інтернет та міжнародного телефонного зв'язку;
- підвищення середньої вартості пакетів послуг за рахунок фокусування на послугах доступу до Інтернету та встановлення 4-х тижневого розрахункового періоду за користування пакетами послуг;
- створення необхідних організаційних, технічних та економічних передумов для впровадження у 2019 році на телекомунікаційних мережах

рухомого (мобільного) зв'язку України послуги із перенесення абонентських номерів;

– збільшення кількості споживачів послуг міжмашинної взаємодії (machine-to-machine, M2M) та послуг Інтернету речей (Internet of Things, IoT).

При цьому, причинами, що спричинили сповільнення розвитку рухомого зв'язку були наступні:

– встановлення операторами мобільного (рухомого) зв'язку тарифів/тарифних планів, які не дають можливості споживачам, у разі відсутності потреби в послугах Інтернету, під час вибору тарифів/тарифних планів обрати такий, який не передбачав би таких послуг;

– підключення операторами рухомого (мобільного) зв'язку України контент-послуг (інформаційних, довідкових, розважальних тощо), на які вони не надавали своєї згоди.

Висновок до розділу 1

В результатів проведених теоретичних досліджень визначено зміст поняття «ринок», як механізм, що об'єднує пропозицію і попит на певний товар. А поняття «мобільний або рухомий зв'язок» трактується, як електрозв'язок із застосуванням радіотехнологій, під час якого кінцеве обладнання хоча б одного із споживачів може вільно переміщатися в межах усіх пунктів закінчення телекомунікаційної мережі, зберігаючи єдиний унікальний ідентифікаційний номер мобільної станції. Враховуючи ці поняття, під поняттям «ринок мобільного зв'язку» розуміємо організовану систему надання оператором платних послуг мобільного (рухомого) зв'язку абонентам, які знаходяться в межах телекомунікаційної мережі такого оператора або його роумінг-партнера із збереженням абонентського номера або мережевого ідентифікатора споживача.

У роботі було визначено, що ринок мобільного зв'язку формують такі компанії сфери телекомунікаційних послуг, як «Vodafone», «Київстар» та «Lifecell»). Серед них ТОВ «Lifecell» займає третє місце за популярністю бренду.

Досліджено існуючі підходи та методи моделювання телекомунікаційного ринку та виявлено дві основні категорії – кількісне та якісне прогнозування розвитку послуг мобільного зв'язку. До якісних методів прогнозування ринку мобільного зв'язку належать метод експертних оцінок, сценарне планування та якісні моделі поширення, зокрема моделі прийняття технології. Кількісні методи включають екстраполювальні прогнози, в яких історичні дані екстраполюються в майбутнє, та причинні моделі, в яких за допомогою статистичних методів визначають причинно-наслідкові зв'язки між різними параметрами. Було встановлено, що для прогнозування сприйняття абонентами послуги мобільного зв'язку найбільш доцільним є застосування класичної моделі Френка Басса та її похідних, але варто зазначити, що вони не завжди адекватно відображають прогнозні значення кількості нових абонентів, оскільки цей показник залежить від динаміки появи нових інноваційних продуктів, послуг чи технологій на ринку мобільного зв'язку України. Тобто, для отримання достовірних прогнозів необхідно або для кожного продукту використовувати модель Басса і у такий спосіб відслідковувати рівень прийняття продукту, або застосувати модель, яка враховуватиме безперервний процес появи інновацій.

Таким чином, для аналізу послуг мобільного зв'язку, які пропонують вітчизняні оператори, запропоновано поділяти їх на три категорії: рухомий (мобільний) зв'язок, телефонний фіксований зв'язок та послуги доступу до мережі Інтернет. Так, найвищий показник наданих послуг відмічається за категорією доступу до мережі Інтернет, а от показник фіксованого зв'язку стрімко втрачає позиції. Відслідковується також тенденція до відмови використання SMS та MMS, на заміну яким оператори пропонуються власні месенжери. В перспективі підтримки сталих конкурентних позицій вітчизняні телекомунікаційні компанії формують власні стратегії розвитку, відповідно до

яких заплановано подальше впровадження та розширення території покриття телекомунікаційних мереж 4G, зменшення кількості абонентів рухомого (мобільного) зв'язку за рахунок відмови від використання абонентами декількох SIM-карток різних операторів, зростання користування споживачами різноманітних месенджерів для передавання повідомлень за допомогою мережі Інтернет, запровадження пакетів послуг з фіксованою платою, створення необхідних організаційних, технічних та економічних передумов для впровадження у 2019 році на телекомунікаційних мережах рухомого (мобільного) зв'язку України послуги із перенесення абонентських номерів; збільшення кількості споживачів послуг міжмашинної взаємодії (machine-to-machine, M2M) та послуг Інтернету речей (Internet of Things, IoT).

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

2.1. Загальна характеристика мобільного оператора ТОВ «Lifecell»

ТОВ «Lifecell» – один з провідних операторів ринку рухомого мобільного зв'язку. Основна місія компанії спрямована на впровадження інноваційних рішень для мобільних пристроїв, завдяки чому послугами зв'язку Lifecell користується практично кожен другий житель України.

Свою діяльність на українському ринку компанія розпочала у 2005 року, працюючи під брендом «life:»). Вже в той час оператор був лідером у наданні інноваційних послуг, таких як: швидкісної передачі даних на основі технології EDGE; єдиний доступ до всіх послуг – lifebox (пакет інтерактивних послуг); «Мобільне TV»; МелоРінг (Ring Back Tone) – мелодія замість гудків виклику.

У 2006 році в компанію було інвестовано 540 мільйонів доларів, що стало найбільшим вкладенням в приватну фірму. Розширення бюджету забезпечило подальший розвиток «life:»), в результаті чого в мережі запрацювала технологія передачі даних EDGE+ / GPRS+, а також вперше на ринку телекомунікаційних послуг України запропоновано тариф з нульовою вартістю розмов всередині мережі.

Починаючи з 2007 року компанія починає тестування у своїй мережі зв'язку третього покоління 3G. Паралельно розпочинається співпраця з всесвітньо відомою компанією Microsoft над унікальним проектом «Віртуальний офіс», та рядом інших новацій для бізнесу.

До партнерів «life:») з 2009 року долучається компанія Huawei та Tellabs, які забезпечують оператору постачання нового обладнання для подальшого розвитку мережі. У цей час для зручності клієнтів запускається мобільний додаток для смартфонів «Мій life:»).

У 2010 році покриття EDGE у мережі досягло 100%. Діяльність «life:») була спрямована на оптимізацію доступу до соціальних мереж, для входу в які

започатковано надання безкоштовного трафіку. Також здійснено інтеграцію SMS з Twitter, почав працювати «Портал повідомлень» для створення і відправлення SMS та MMS через Інтернет, свою роботу розпочинає онлайн-чат з call-центром оператора.

У 2011 році основна місія компанії була спрямована за забезпечення надання послуг клієнтам на міжнародному рівні. У цей час запущено тариф «Турист life:)), «Дзвінки за кордон», «Легкий роумінг», послугу «Інтернет у роумінгу» із зниженою вартістю 1 Мбайта в роумінгу в 100 разів, у порівнянні зі стандартними тарифами.

Впродовж наступних років компанія плідно працює над яскравою комунікаційною платформою «Світ Спілкування», мета якої у привабливій, інноваційній формі показати внутрішній світ мобільного спілкування та переваги для абонентів, які подорожують світом спілкування разом із life:)). Розширює можливості поповнення мобільного рахунку платіжною картою Visa або MasterCard через мобільний телефон.

Окрім технічних інновацій «life:))» активізує свою соціальну та благодійну діяльність: «Час добрих вчинків!», «Школа мобільного зв'язку», інвестування в благодійні проекти.

Мультисервісний провайдер мобільного зв'язку з 2016 року функціонує під брендом Lifecell, після того, як компанія провела ребрендинг, в результаті чого 100 % акцій діджитал-оператора перейшло до компанії телекомунікаційних послуг з Туреччини Turkcell. Turkcell Iletisim Hizmetleri A.S. є міжнародною цифровою телекомунікаційною групою, яка входить до складу холдингу Chukurova Group. Група Turkcell надає телекомунікаційні послуги понад 50 млн абонентів у Туреччині, Україні, Білорусі, Північному Кіпрі та Німеччині. В групі працює близько 20 тис. співробітників (станом на 31 грудня 2017 р.) Акції Turkcell є в продажу на турецькій фондовій біржі Borsa Istanbul (BIST) та Нью-Йоркській фондовій біржі (NYSE) з 11 липня 2000 року. Turkcell також входить у перелік компаній, які мають індекс стійкості турецької фондової біржі Borsa Istanbul.

Поєднавши колишню назву Life з частковим назвою Turkcell, мобільний оператор придбав нову торгову марку, яка за короткий час отримала впізнаваність у багатомільйонної клієнтської аудиторії.

Юридична назва ТОВ «Астеліт» в лютому 2016 року також було змінено на ТОВ «Lifecell». У всьому іншому (діючими зобов'язаннями перед клієнтами, а також у рамках партнерських угод) компанія є правонаступницею вищезгаданої «Астеліт».

ТОВ «Lifecell» зареєстровано в Києві, має ліцензії на здійснення телекомунікаційних послуг. Діяльність компанії знаходиться в рамках чинного законодавства і регулюється державними органами. ТОВ «Lifecell» виконує прийом, обробку та зберігання персональних даних своїх абонентів відповідно до Закону України «Про захист персональних даних».

Після проведення апгрейду компанія запускає власний інтернет магазин, користувачі можуть ознайомитися з характеристиками моделей смартфонів і мобільних гаджетів і лише декількома кліками вибрати девайс, що сподобався, у власне користування [50].

У листопаді 2016 року компанія представила інноваційний сервіс самообслуговування «Віртуальний помічник» – унікальний сервіс самообслуговування для абонентів Lifecell, який поєднує функціонал меню голосової підтримки та особистого кабінету і є унікальною можливістю для абонентів в одному каналі отримати увесь перелік послуг (отримувати інформацію про свій номер і тарифний план, підключати і відключати додаткові сервіси, поповнювати рахунок та інше). «Віртуальний помічник» є незамінним для людей з вадами слуху, які не можуть отримувати голосові консультації фахівців.

ТОВ «Lifecell» практикує підтримку абонентів через канал у додатку BiP – веб-чат зі спеціалістами служби підтримки. Послуга актуальна для користувачів, які подорожують за кордон, та є незамінною для людей із вадами слуху.

Розуміючи потреби сучасного споживача в епоху стрімкого розвитку технологій та глобалізації, Lifecell сконцентрувалися на цифрових рішеннях,

якості та швидкості Інтернету. Компанія запровадила ряд інноваційних продуктів, тарифів та сервісів, що досі не існували в Україні. Так, абонентам запропоновано безкоштовний трафік у музичному додатку Fizu, додатку Lifecell Журнали, спортивному додатку LifeSport. А за допомогою хмарного сервісу lifebox надали можливість користувачам зберігати великі об'єми даних. Крім того, було впроваджено низку інноваційних тарифних планів та акцій.

У травні 2015 року «Lifecell» став першим оператором на українському ринку, який запустив зв'язок третього покоління на основі технології 3G+. Ця технологія є останнім досягненням у розвитку 3G-стандарту. Завдяки перспективним частотам та триканальній передачі даних максимальна швидкість у мережі 3G+ може досягати до 63,3 Мбіт за секунду.

Одним з історичних досягнень «Lifecell» став розвиток ринку мобільного Інтернету в Україні. Оператор першим приніс на український ринок інноваційну технологію EDGE, відкривши для абонентів швидкісний мобільний Інтернет. Відтоді компанія зайняла заслужену нішу оператора № 1 для смартфонів з найвищим проникненням пристроїв у мережі (52,3%). Сьогодні оператор розгортає мережу третього покоління на базі інноваційної технології 3G+ та надає послуги 3G+ мобільного Інтернету понад 28% абонентів. Тому бренд «Lifecell», акумулюючи всі кращі розробки та досягнення «Lifecell», ставить перед собою мету стати першим українським дата-оператором з новим слоганом «Підключай майбутнє» [50].

Виходячи на ринок України, «Lifecell» першим представив ряд послуг, які сьогодні стали звичними для кожного абонента. Серед них слід назвати такі, як МелоРінг, голосове SMS, мікро SIM-карта. Сьогодні оператор продовжує цю стратегію, залишаючись новатором у різних напрямках своєї діяльності. Однією з останніх інновацій «Lifecell» став запуск месенджера ViP, що дає змогу телефонувати по Україні та за її межами за допомогою високошвидкісного 3G+ мобільного Інтернету [50]. У січні 2016 року оператор «Life:)» став «Lifecell». Компанія почала новий етап свого розвитку з масштабного ребрендингу. Новий бренд «Lifecell» співзвучний з брендом компанії «Turkcell» – великого

міжнародного інвестора, якому належить 100% акцій українського оператора. Під новим брендом компанія продовжила свою діяльність на ринку як зрілий, досвідчений та мультисервісний оператор для всіх категорій абонентів [50].

У лютому 2017 року світовий лідер в області тестування мобільного та широкосмугового інтернету, компанія «Ookla», відзначила 3G+ мережу оператора «Lifecell» як найшвидшу серед українських мобільних операторів. «lifecell» отримав нагороду OOKLA SPEEDTEST AWARD.

13 квітня 2017 року оператор мобільного зв'язку «lifecell» оголошує про призначення Ісмета Язиджи на посаду Головного виконавчого директора компанії. До того, як очолити компанію «lifecell», Ісмет Язиджи працював Генеральним директором «Turkcell» на Північному Кіпрі, займаючи цю посаду з 2015 року. До цього він управляв оператором «BeST», дочірньою компанією «Turkcell» в Білорусі.

Також 2017 році запущено систему масового оповіщення «ENS», – унікальний для українського ринку, інструмент інформування визначеної бази отримувачів за допомогою голосових повідомлень, SMS та електронних листів. Система надає можливість корпоративним клієнтам Lifecell одночасно оперативно інформувати велику кількість співробітників про існуючу або потенційну надзвичайну подію.

У вересні 2017 року оператор передав «ENS» Департаменту кіберполіції Національної поліції України у безстрокове безоплатне користування. За допомогою цього засобу кіберполіція має можливість негайно інформувати учасників телеком-індустрії про кіберзагрози та координувати спільні дії в умовах кібератак.

Окрім надання широкого спектру технічних послуг, компанія ТОВ «Lifecell» є лідером ринку в плані соціальної діяльності та підтримки благодійних проєктів. Керівництво Lifecell має ґрунтовне переконання, що для забезпечення сталого розвитку країни, технології повинні сприяти і розвитку її свідомого суспільства. Саме з цієї причини вже дев'ять років поспіль ТОВ «Lifecell» є підписантом Глобального договору ООН та провадить свою

діяльність з виключним дотриманням принципів Глобального договору у сфері прав людини, трудових відносин, протидії корупції та охорони довкілля.

Основним напрямком роботи ТОВ «Lifecell» у 2018 році було пропагування культури благодійництва та інклюзії в суспільстві, підтримка розвитку профільної освіти для молоді та популяризація національного спорту в Україні.

В рамках зазначеного спектру діяльності компанія Lifecell 18 січня 2018 року під час прес-конференції, організованої спільно компанією lifecell та Національним паролімпійським комітетом України за підтримки та сприяння Міністерства молоді та спорту України, підписала меморандум про офіційне цифрове технологічне партнерство Національного паролімпійського комітету України та забезпечила зв'язок для національної збірної команди України на Зимовій Паролімпіаді-2018 в Кореї, надавши 45 безкоштовних телефонних ліній для паролімпійців.

У вересні 2018 року компанія Lifecell розпочала співпрацю з Навчально-інформаційним комп'ютерним центром Українського товариства сліпих, спільно з яким провела спеціалізовані курси з користування сенсорними смартфонами для людей з інвалідністю по зору. Таке навчання має за мету допомогти незрячим людям соціалізуватися й опанувати нові можливості завдяки сучасним технологіям і цифровим послугам.

Оператор надав комп'ютерному центру Українського товариства сліпих у безкоштовне користування телефони марки General Mobile. Вони працюють на операційній системі Android 8.1 Oreo, мають зручний сучасний дизайн, підтверджені високі показники продуктивності та енергоефективності, підтримують додаток TalkBack для озвучування тексту та дій з екрана, а також інші корисні додатки для людей з вадами зору.

Одним із напрямків соціальної активності Lifecell є реалізація проекту «Lifecell університети», в рамках якого компанія відкриває навчальні телеком-лабораторії в провідних закладах вищої освіти країни. В таких лабораторіях студенти, які навчаються за телекомунікаційними спеціальностями, мають

змогу відпрацювати актуальні практичні навички, а українському ринку мобільного зв'язку отримати грамотних та підготовлених спеціалістів.

Найновіша телеком-лабораторія знаходиться Харківському національному університеті радіоелектроніки (ХНУРЕ), діяльність якої розпочато 16 листопада 2018 року. Завдяки таким технологіям відтепер студенти мають змогу на власній університетській мобільній мережі й обладнанні вивчати роботу телеком-оператора.

ТОВ «Lifecell» з 2017 року є представником кладу Робочої групи з впровадження Телеком-благодійності та продовжує свою роботу за вказаним напрямком, запустивши послугу SMS-благодійності. Сприятливим фактором для такого роду роботи виступило набуття чинності ряду законів про відміну оподаткування повідомлень на благодійність.

Так, вже 1 червня 2018 року Lifecell успішно запустив послугу SMS-благодійності в Україні, надавши безкоштовні короткі номери шести благодійним організаціям, що першими надіслали звернення до оператора з часу набуття чинності законодавчих змін (20 березня 2018 р.). Компанія в повному обсязі взяла на себе витрати, пов'язані з обслуговуванням коротких номерів та обробкою благодійних SMS, незалежно від їх кількості.

В перспективі подальшої роботи компанія має намір збільшити обсяг послуг SMS-благодійності та надати сотням зареєстрованих в Україні благодійних організацій можливість виділення коротких номерів, але для цього потрібні значні фінансові, людські та технологічні ресурси. Робоча група з впровадження Телеком-благодійності працює над залученням додаткового фінансування та створенням окремої телеком-платформи, що матиме широкий функціонал: від обробки запитів благодійних організацій та юридичної перевірки таких організацій на відповідність вимогам чинного законодавства до технічної підтримки транзакцій, контролю надходження коштів до адресата та онлайн звітності.

У результаті розробленої стратегії розвитку ТОВ «Lifecell» відмічається підвищення рівня задоволеності споживачів за рахунок збільшення споживання

інтернет-трафіку та популяризації цифрових продуктів та сервісів. Так, спостерігається стрімке зростання частки смартфонів в мережі до 68% (найвищий показник на ринку), зростання 3G дата-трафіку на 88% порівняно з попередніми роками та збільшення кількості 3G-абонентів до 3,8 млн.

Для оцінки впливу зазначених вище подій на діяльність ТОВ «Lifecell» доцільно здійснити господарсько-фінансовий аналіз компанії.

2.2. Господарсько-фінансовий аналіз діяльності ТОВ «Lifecell»

В умовах ринкової економіки обґрунтованість та дієвість управлінських рішень на мікро- та макрорівнях значною мірою залежить від результатів оцінки фінансового стану суб'єктів господарювання, зміст якої виходить за межі обчислення окремих коефіцієнтів і передбачає вивчення комплексу показників, які відображають різні аспекти діяльності підприємства.

Попередження розвитку негативних кризових явищ на підприємстві є можливим тільки за систематичного забезпечення управлінського персоналу інформацією про поточний рівень фінансової стійкості та здатність підприємства до подальшого розвитку. Така фінансово-аналітична інформація повинна отримуватися за результатами оцінювання фінансового стану підприємства.

За умов переходу економіки України до ринкових відносин, суттєвого розширення прав підприємств у галузі фінансово-економічної діяльності значно зростає роль своєчасного та якісного аналізу фінансового стану підприємства, оцінки його ліквідності, платоспроможності, фінансової стійкості та пошуку шляхів підвищення і зміцнення фінансової стабільності, оздоровлення підприємства.

Для господарсько-фінансового аналізу діяльності ТОВ «Lifecell» було використано звітність підприємства за треті квартали 2017-2019 року (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Показники діяльності ТОВ «Lifecell» за 2017-2019 роки

Показник	Роки			Абсолютне відхилення		Відносне відхилення (%)	
	2017*	2018*	2019*	2018-2017	2019-2018	2018/2017	2019/2018
Дохід, млн. грн.	1269,2	1367,1	1528,6	97,9	161,5	7,71%	11,81%
EBITDA, млн. грн.	331,3	610	810,5	278,7	200,5	84,12%	32,87%
EBITDA маржа, %	26,1	44,6	53	18,5	8,4	70,88%	18,83%
Чистий прибуток (збиток), млн. грн.	-179,6	-185,6	-338,3	-6	-152,7	3,34%	82,27%
Капітальні інвестиції	414,3	835,3	547,7	421	-287,6	101,62%	-34,43%
Кількість абонентів, млн	11,1	10,1	9	-1	-1,1	-9,01%	-10,89%
Кількість активних абонентів, млн	8	7,6	6,9	-0,4	-0,7	-5,00%	-9,21%
MoU хвилини	135,7	145,8	150,1	10,1	4,3	7,44%	2,95%
ARPU, грн	37	45	56,1	8	11,1	21,62%	24,67%

Примітка. * Треті квартали року

Аналіз доходу ТОВ «Lifecell» показав сталий приріст цього показника впродовж всього досліджуваного періоду. Так, у 2018 році порівняно з 2017 роком підприємство збільшило прибуток на 97,9 млн. грн, що еквівалентно 7,71 %. А у 2019 році даний показник зріс ще на 161.5 млн. грн., тобто на 11,81 % (рис. 2.1). Оператор обґрунтовує зазначену динаміку збільшенням прибутків від використання мобільного інтернету, оскільки із запровадженням технології 4G потреба абонентів в об'ємах трафіку постійно зростає.

Наступним аналізованим параметром є показник EBITDA, який вказує на дохід до вирахування відсотків, податків і амортизації [4].

Якщо конкретизувати, то показник EBITDA відображає дохід, отриманий підприємством від основної операційної діяльності. При цьому не беруться до уваги: розмір інвестицій у виробництво (поправка на суму нарахованої амортизації); боргове навантаження (поправка на відсотки); режим оподаткування (поправка на податок на прибуток) [14, с. 348].

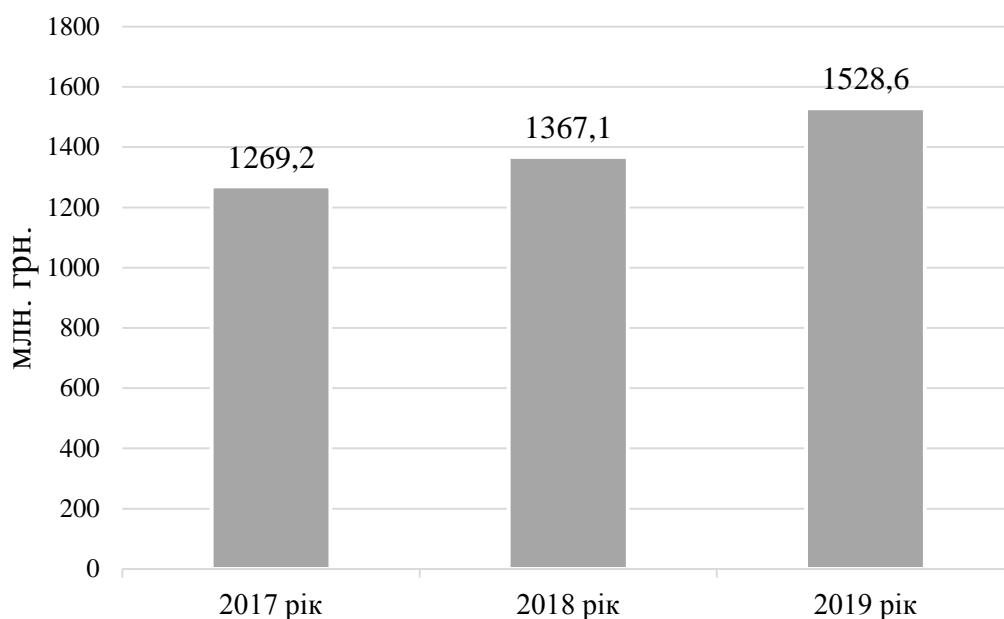


Рис. 2.1 – Динаміка зміни доходу ТОВ «Lifecell» за 2017-2019 роки.

Примітка. Сформовано автором на основі [69]

У 2017 році EBITDA ТОВ «Lifecell» становив 331,3 млн. грн., в 2018 році компанія згенерувала більший показник із зростанням на 84,12 %, в результаті чого значення показника становить 610 млн. грн. Впродовж 2019 року аналізована категорія також має позитивну тенденцію з приростом 200,5 млн. грн., і на кінець року EBITDA складає 810,5 млн. грн. Керівництво компанії зазначає, що така ситуація вказує на високу ефективність операційної діяльності, яку пов'язують із зростанням популярності інтернет-послуг серед користувачів мережі. Також високий рівень EBITDA є індикатором інвестиційної привабливості підприємства для потенційних партнерів (рис. 2.2).

Показник чистого прибутку ТОВ «Lifecell» впродовж всього періоду дослідження має від'ємні значення, що вказує на збитки підприємства. Так, у 2017 році збиток становив 179,6 млн. грн, у 2018 році збільшився ще на 3,34 % і дорівнював 185,6 млн. грн. У звітності 2019 року зазначається ще більша динаміка до зменшення, яка склала 152,7 млн. грн., що у відсотковому еквіваленті становить 82,27 %. В результаті чого на кінець аналізованого періоду чистий збиток сягнув 338,3 млн. грн. Така ситуація може пояснюватися тим, що із впровадженням покриття 4,5 G суттєво знизилася кількість користувачів 3 G (рис. 2.3).

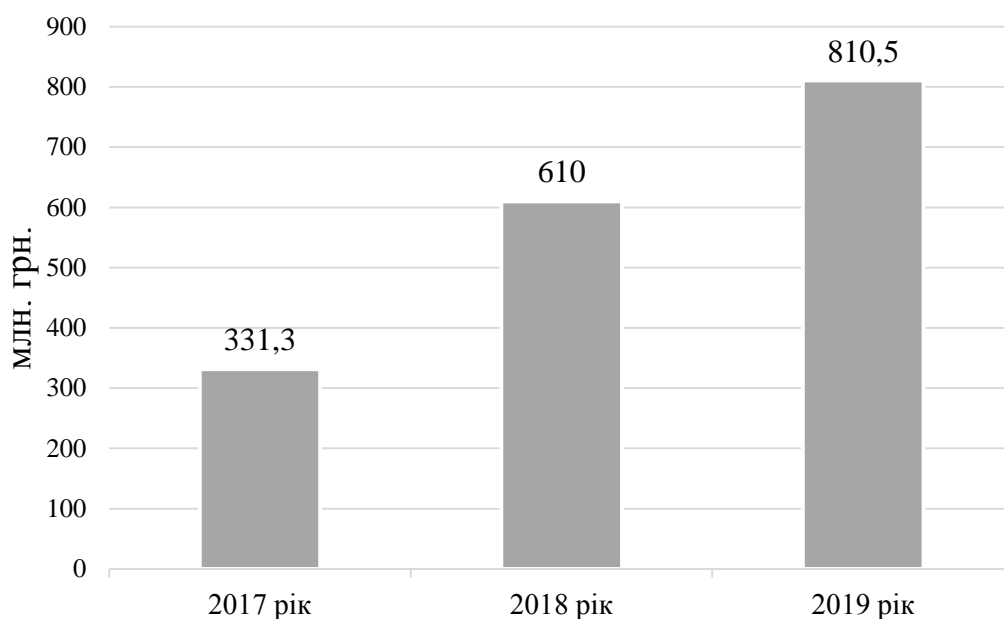


Рис. 2.2 – Динаміка показника EBITDA ПАТ «Lifecell» за 2017-2019 роки.

Примітка. Сформовано автором на основі [69]

Значення показника капітальних інвестицій ТОВ «Lifecell» має неоднорідний характер. Обґрунтовуючи сказане зазначимо, що у 2017 році компанією було залучено 414,3 млн. грн. інвестиційних коштів, а в 2018 році ця сума зростає на 421 млн. грн. і становить 835,3 млн. грн. Протилежна ситуація відмічається у 2019 році, коли показник зменшується на 34,43 %, в результаті чого дорівнює 547,7 млн. грн. Пік інвестиційної діяльності припадає на 2018 рік, що знову ж таки пояснюється інтенсивним впровадження компанією нової технології покриття 4,5 G.

Кількість як зареєстрованих так і активних абонентів зменшується з року в рік. У 2017 році число зареєстрованих клієнтів дорівнювало 11,1 млн., а число постійних користувачів послугами – 8 млн. У 2018 році прослідковується тенденція до зниження за обома позиціями: загальна кількість абонентів впала на 9,01 % і дорівнювала 10,1 млн., кількість активних абонентів знизилася на 5,00 % і склала 7,6 млн. Від’ємна динаміка приросту користувачів відмічається і в 2019 році. Так, кількість абонентів знизилася на 10,89 %, а число активних користувачів скоротилося на 9,21 %. В результаті на кінець досліджуваного періоду за досліджуваними категоріями має наступні значення: 9 млн.

zareєстрованих та 6,9 млн. активних користувачів, що оператор пояснює зниженням кількості користувачів декількох SIM-карт (рис. 2.4).

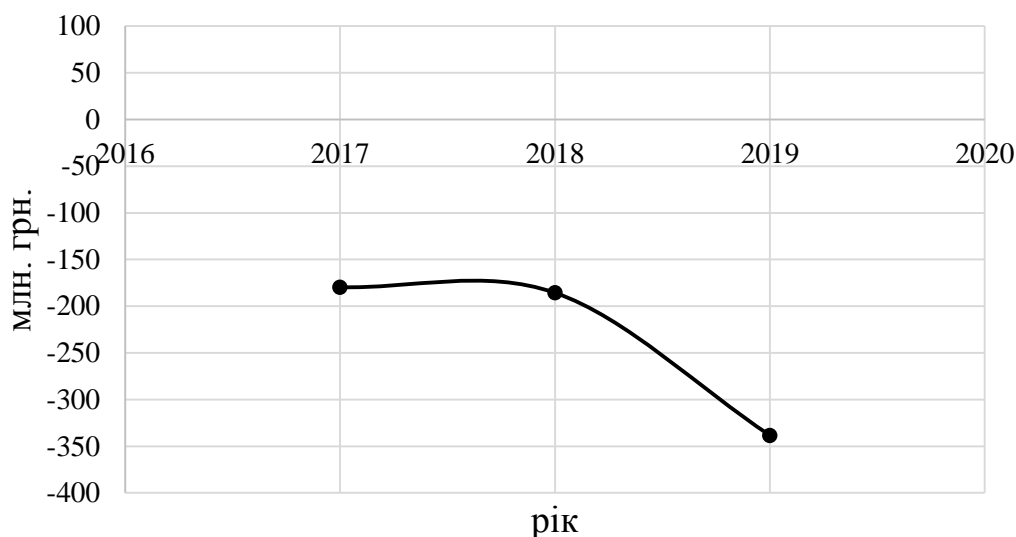


Рис. 2.3 – Динаміка чистого прибутку ПАТ «Lifecell» за 2017-2019 рр.

Примітка. Сформовано автором на основі [69]

Наступним досліджуваним показником буде кількість використаних хвилин одним абонентом за місяць (MoU). За рахунок впровадження безлімітної оплати в мережі та надання певної кількості безкоштовних хвилин для дзвінків на номери інших операторів, MoU хвилини стабільно зростає. На початок досліджуваного періоду середня кількість використаних хвилин одним абонентом становила 37. У 2018 році аналізований показник зростає на 8 хв., що еквівалентно 21,62 %, і становить 45 хв. У 2019 році MoU дорівнює 56,1 хв., що на 24,67 % більше ніж минулого року.

Середній показник ARPU, який вказує на середній дохід у перерахунку на одного абонента, у третьому кварталі 2017 року становив 37 грн. У 2018 році цього ж кварталу значення досліджуваної категорії зростає на 22 % і становить 45 грн. Тенденція до збільшення доходу на одного абонента продовжується і в 2019 році, в результаті чого ARPU складає 56,1 грн., що на 24,64 % більше за попередній період. Таке збільшення ARPU зумовлено зростанням споживання

швидкісного мобільного інтернету і збільшенням кількості користувачів тарифів з високим ARPU (рис. 2.5).

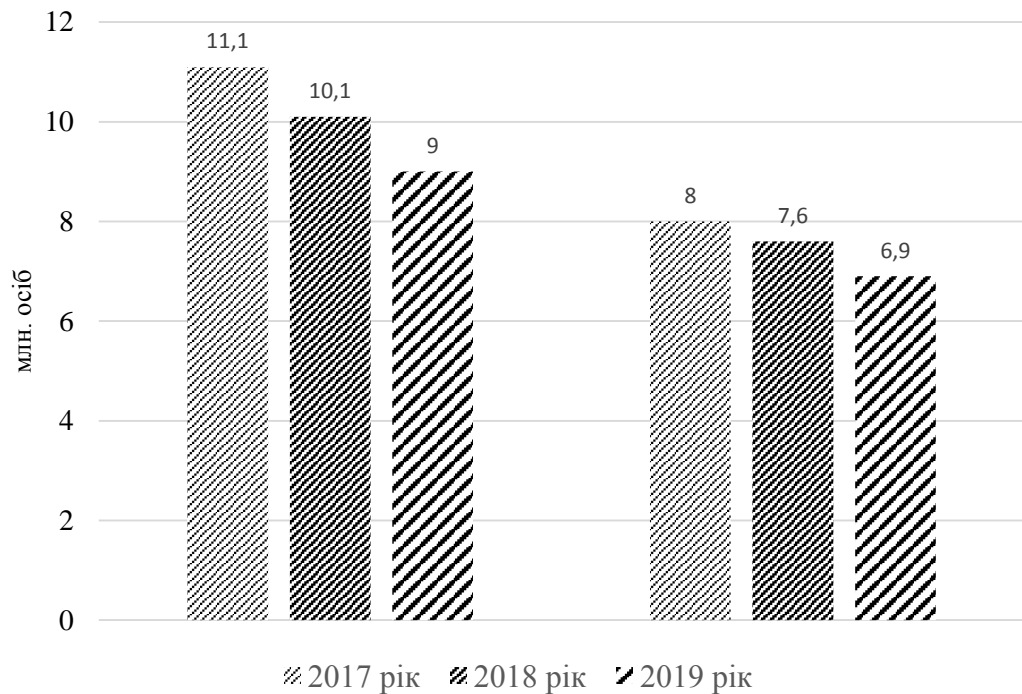


Рис. 2.4 – Динаміка кількості абонентів ПАТ «Lifecell» за 2017-2019 роки.

Примітка. Сформовано автором на основі [69]

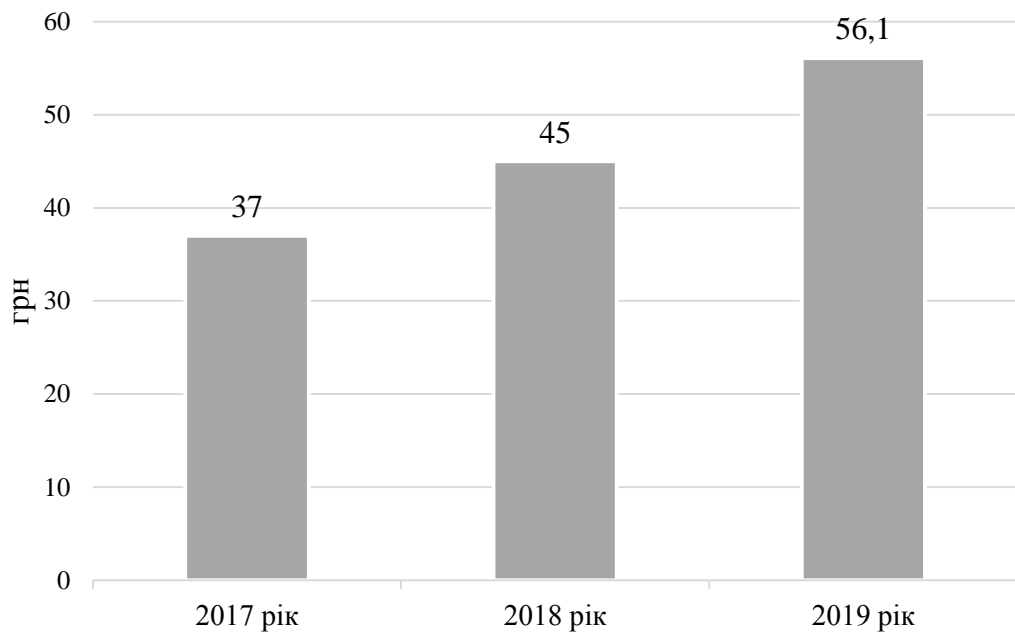


Рис. 2.5 – Динаміка ARPU ПАТ «Lifecell» за 2017-2019 роки

Примітка. Доповнено автором на основі [69]

Керівництво ПАТ «Lifecell», усвідомлюючи невідповідність досліджуваних показників еталонним значенням, вказує на ряд проблем, які спричинили таку ситуацію на ринку функціонування оператора. У щорічному звіті, який оприлюднено на сайті організації, наведено наступні дестабілізуючі фактори [63]:

1. Невідповідність українського законодавства в сфері телекомунікацій до кращих практик Євросоюзу та Угоди про Асоціацію України та ЄС:

- Відсутність простої та доступної процедури перенесення мобільного номеру (MNP);
- Відсутність порядку надання звітності, що сприяє підвищенню прозорості процесів, що відбуваються на ринку;
- Відсутність Порядку визначення, аналізу ринків;
- Відсутність повноважень Регулятора забезпечувати ефективність на певних ринках, окрім ринку послуг пропуску трафіку;
- Розрахункові такси за послуги пропуску трафіку до мереж мобільних операторів встановлені без урахування однакового рівня прибутковості для всіх операторів;
- Наявність обмеження свободи переговорів з іноземними партнерами щодо такс пропуску мобільного трафіку.

2. Зловживання з боку домінуючих операторів у вигляді встановлення різних цін на основі наявної ринкової влади, значна різниця між вартістю внутрішньомережевих дзвінків та дзвінків на інші мережі, витіснення інших гравців з ринку мобільного зв'язку.

3. Необґрунтоване підвищення розміру рентної плати за користування радіочастотним ресурсом без відповідної методики її розрахунку.

4. Неефективне використання інвестицій у розгортання мережі 4G, зумовлене відсутністю домовленостей щодо спільного використання інфраструктури операторів.

5. Превалювання частки анонімних абонентів, що зупиняє розвиток персоналізованих сервісів і пропозицій

6. Значне податкове навантаження, в тому числі наявність архаїчного збору на обов'язкове державне пенсійне страхування у розмірі 7,5% від вартості послуг зв'язку, який був запроваджений як «податок на розкіш» у 1999 році, адже тоді мобільний телефон був атрибутом багатих

7. Податкова дискримінація українських операторів при постачанні телекомунікаційних послуг операторам-нерезидентам (експорт послуг)

8. Невідповідність українського законодавства законодавству ЄС, де адміністрування та моніторинг радіочастотного ресурсу здійснюється за рахунок доходу від рентної плати за користування радіочастотним ресурсом

9. Відсутність дієвого механізму усунення радіозавад, що створюються незаконно-діючими радіоелектронними приладами (засобами) та призводить до неможливості забезпечити зв'язок надійної якості

10. Висхідна динаміка скоєння злочинів, пов'язаних з крадіжками та/або пошкодженням телеком-обладнання. Високий рівень латентності подібних правопорушень та низький відсоток їх розкриття.

2.3. Оцінка конкурентоспроможності ТОВ «Lifecell» на ринку мобільного зв'язку України

Компанія Lifecell, виступаючи дочірньою одиницею телекомунікаційної групи Turkcell, посилено працює у напрямку підтримки провідних міжнародних практик на вітчизняний ринок телекомунікаційних послуг, за рахунок чого формується дієве конкурентне середовище в галузі, скорочуючи технологічний розрив між Україною та найрозвиненішими країнами світу. Доцільним буде здійснення більш поглибленого аналізу конкурентних позицій ТОВ «Lifecell» на телекомунікаційному ринку України.

Дієвим інструментом для визначення позицій підприємства на ринку, виявлення його перспектив та загроз, є SWOT-аналіз [2]. Даний метод вважається найефективнішим інструментів стратегічного планування.

При проведенні SWOT-аналізу необхідно визначити сильні і слабкі сторони підприємства, його можливості і загрози для компанії (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – SWOT-аналіз діяльності ТОВ «Lifecell»

Можливості		Загрози	
<p>1. Сприятливі політичні зміни. Стабілізація ситуації в країні. Припинення конфлікту на сході країни. Повернення території до складу країни.</p> <p>2. Зниження рівня конкуренції дозволить зменшити витрати на рекламу, і не знижувати ціни на послуги.</p> <p>3. Ріст рівня доходів населення збільшить суму витрат населення на послуги стільникового зв'язку.</p> <p>4. Зниження податків і зборів дозволить знизити ціни на послуги зв'язку і тим самим стимулювати попит, збільшити прибуток.</p> <p>5. Зниження цін на взаємодоповнюючі товари і послуги спричинить за собою попит на послуги компанії.</p> <p>6. Збільшення доходів від послуги передачі даних, в разі зростання попиту на додаткові послуги, за рахунок чого прибуток компанії збільшиться</p>		<p>1. Низький темп зростання ринку (скорочення зростання) спричинить за собою посилення конкуренції, зниження цін.</p> <p>2. Збільшення числа конкурентів.</p> <p>3. Зниження ціни у конкурентів і надання нових послуг може викликати відтік абонентів, або необхідність також знизити ціни і відповідно прибуток.</p> <p>4. Розширення зони покриття конкурентами вплине на рівень конкуренції особливо в населених пунктах, які до цього не були в достатній мірі освоєні іншими операторами.</p> <p>5. Вихід на ринок нових більш привабливих послуг зв'язку.</p> <p>6. Зниження рівнів доходів населення.</p> <p>7. Нестабільна політична та економічна обстановка в країні.</p> <p>8. Поширення упереджень у населення проти стільникового зв'язку.</p>	
Сильні сторони		«Сила і можливості»	«Сила і загрози»
<p>1. Один з лідерів ринку.</p> <p>2. Велика зона покриття;</p> <p>3. Ціна на послуги.</p> <p>4. Постійне впровадження нових послуг і технологій.</p> <p>5. Імідж марки.</p>		<p>- впровадження нових послуг і технологій дозволить збільшити прибуток;</p> <p>- достатня популярність буде сприяти виходу на нові ринки;</p> <p>- кваліфікація персоналу, контроль якості, невіддале поведження конкурентів і розвиток рекламних технологій дадуть можливість встигнути за зростанням ринку;</p> <p>- чітка стратегія дозволить використовувати всі можливості;</p> <p>- стабілізація ситуації в країні сприятиме подальшому розвитку ринку</p>	<p>- посилення конкуренції, зміна смаків споживачів вплинуть на проведення стратегії;</p> <p>- поява конкурентів викличе додаткові витрати фінансових ресурсів;</p> <p>- достовірний моніторинг вловить зміни смаків споживачів</p>

Продовження таблиці 2.2

Слабкі сторони	«Слабкість і можливість»	«Слабкість і загрози»
1. Реклама зорієнтована на широкий сегмент користувачів. 2. Великі витрати на обслуговування мережі. 3. Недостатньо висока якість послуг. 4. Низька цінність інновацій для споживача. 5. Недостатньо центрів обслуговування за межами великих мегаполісів.	- недолік офіційних представництв тягне за собою незручність абонентів у випадку необхідності отримання обслуговування; - недосконала рекламна політика створить утруднення при виході на нові ринки; - невиправданість впровадження нових послуг, неготовність більшості абонентів оцінити нові можливості і відповідно нести додаткові витрати за них; - зниження рівня цін, розмірів податків і зборів при збереженні середнього рівня цін дозволить отримувати надприбутки	- поява нових конкурентів; - високий рівень цін погіршить конкурентну позицію; - несприятлива політична ситуація може привести до виходу з галузі; - непродумана рекламна політика не утримає покупців при зміні їх смаків

Примітка. Сформовано автором.

Під час аналізу діяльності ТОВ «Lifecell» згідно таблиці 2.2 було визначено наступний перелік сильних сторін організації:

1. Компанія «Lifecell» є одним з лідерів ринку мобільного зв'язку України.

2. Велика зона покриття. Дану сильну сторону можна характеризувати за двома параметрами: а) кількість (абоненти можуть користуватися послугами зв'язку, переміщаючись практично по всій території України тобто повністю реалізована мобільність); б) географічній (зона покриття охоплює майже всі населені пункти, що збільшує кількість потенціалів цих споживачів.)

3. Ціни на послуги оператора нижче, ніж у конкурентів.

4. Постійне впровадження нових послуг і технологій особливо важливий критерій для користувачів, які потребують швидкої передачі даних і постійного доступу до мережі Інтернет, де б вони не знаходилися. Також спостерігається зростання попиту у абонентів на інформаційні та розважальні послуги.

5. Ребрендинг іміджу торгової марки ТОВ «Lifecell» перекваліфікував компанію із молодіжного оператора на оператора для всієї родини, а також для корпоративних клієнтів. Так, набір послуг став більш універсальний, який задовольняє вимоги більшого кола абонентів. Маркетингова продукція компанії позиціонує своїх абонентів як активних людей, які мають постійний доступ до послуг мобільного зв'язку в будь-якому місці і в будь-який час. Це відноситься як до традиційних послуг мобільного зв'язку, так і до послуг розважального характеру.

Серед слабких сторін ТОВ «Lifecell» зазначимо наступні:

1. Рекламу зорієнтована на широкий сегмент користувачів не дозволяє точно окреслити переваги оператора для конкретного споживача.

2. Велика зона покриття мережі вимагає більшої кількості базових станцій, що тягне за собою додаткові витрати на інсталяцію і їх технічне обслуговування.

3. Недостатньо висока якість послуг, яка проявляється в чималій кількості частка збоїв і помилок мережі, а також її перевантаженості.

4. Низька цінність інновацій та неготовність більшості абонентів оцінити нові можливості мережі спричиняє низькі прибутки від впровадження нових послуг, і відповідно нести додаткові витрати за них.

5. Недостатня кількість офіційних представництв компанії за межами великих мегаполісів тягне за собою незручність для абонентів в разі необхідності отримання обслуговування, яке не можуть надати дилери.

Аналіз ринку мобільного зв'язку вказує на наступні події, які мають перспективу в майбутньому та сприятливий вплив на діяльність ТОВ «Lifecell»:

1. Сприятливі політичні зміни. Стабілізація ситуації в країні. Припинення конфлікту на сході країни. Повернення території до складу України.

2. Зниження рівня конкуренції, що дозволить зменшити витрати на рекламу, і не знижувати ціни на послуги.

3. Зростання рівня доходів сприятиме збільшенню витрат населення на послуги стільникового зв'язку.

4. Зниження податків і зборів дозволить знизити ціни на послуги зв'язку і тим самим стимулювати попит, збільшити прибуток.

5. Зниження цін на взаємодоповнюючі товари і послуг спричинить за собою попит на послуги компанії.

6. Зростання попиту на додаткові послуги мережі, що підвищить доходи компанії від послуг передачі даних.

Існує певна ймовірність виникнення події, які мають дестабілізуючий вплив на роботу ТОВ «Lifecell», а саме:

1. Низький темп зростання ринку спричинить за собою посилення конкуренції та зниження цін.

2. Збільшення числа конкурентів.

3. Зниження ціни у конкурентів і на впровадження нових послуг може викликати відтік абонентів, або примусити також знизити ціни і відповідно втратити прибуток.

4. Розширення зони покриття конкурентами напряму впливає на рівень конкуренції, оскільки поява в населеному пункті нового провайдера в певній мірі збільшує відтік абонентів.

5. Поява на ринку нових більш привабливих послуг зв'язку.

6. Зниження рівнів доходів населення тягне за собою зменшення витрат на послуги мобільного зв'язку.

7. Нестабільна політична та економічна ситуація в країні.

8. Наукові відкриття, які свідчать про негативний вплив мобільних пристроїв на здоров'я спричиняють поширення упереджень у населення до обмеження часу користування мобільним зв'язком.

Знаючи сильні та слабкі сторони ТОВ «Lifecell», доцільно визначити їх вплив на формування рейтингових позицій компанії серед інших провідних операторів України. Для цього варто засотувати метод SPACE-аналізу (Strategic Position and Action Evaluation), який дозволяє обрати відповідний тип стратегії для конкретного підприємства, який забезпечить йому утримання стійких конкурентних позицій. За допомогою даного методу можна здійснити

дослідження підприємства в розрізі чотирьох площин: фінансова сила підприємства; конкурентні переваги; привабливість галузі; стабільність зовнішнього середовища. Існує визначений перелік критеріїв, який є універсальним для більшості підприємств, але для ринку мобільних послуг він потребує коригування, оскільки для аналізу використовується інформація з відкритих загальнодоступних джерел, яку компанії можуть на свій розсуд надавати не в повному обсязі.

Визначивши наявні у відкритому доступі дані щодо діяльності провідних мобільних операторів України, було сформовано наступні групи показників за кожною із категорій.

1. На основі показників балансу(обсяг витрат, рентабельність, чистий дохід) визначено фінансовий стан провайдерів мобільного зв'язку України.

2. Конкурентні позиції оператора визначено на основі таких даних, як кількість абонентів, ринкова частка компанії та число активних користувачів мережі Facebook, що пояснюється популярністю використання даного ресурсу засобами масової інформації та є ефективним інструментом для впливу на цільову.

3. Рівень привабливості галузі оцінюється за рахунок інноваційного потенціалу, стабільності отримання прибутку та привабливості для іноземних партнерів.

4. Стабільність сфери телекомунікаційних послуг характеризується показниками інвестицій в галузь; темпу зростання ринку мобільного зв'язку; рівня конкуренції.

За кожним із визначених критеріїв проводиться експертне оцінювання за п'ятибальною шкалою та виводиться підсумковий результат, який розраховуються як сума зважених оцінок. Також для кожного показника методом експертних оцінок визначено вагові коефіцієнти, які наведено у додатку А.

Так, зведені дані аналізу групи фінансових показників вказують на те, що найнижчі втрати має компанія ТОВ «Lifecell», що знано підвищує її рейтинг.

Але в цей час організація отримала дещо нижчий прибуток та рентабельність ніж у її конкурентів Київстар і ВФ Україна. Найвищі витрати показала компанія Київстар, але рентабельність і доходи оператора виявилися найвищими. Компанія ВФ Україна має стабільні усередненні показники у порівнянні із іншими провайдерами.

Аналізуючи експертні оцінки щодо конкурентоспроможності мобільних компаній виявлено, що найбільшу кількість абонентів має компанія Київстар, остання в рейтингу за вказаною категорією знаходиться організація ТОВ «Lifecell». Ідентична ситуація прослідковується і в кількості активних акаунтів Facebook.

Привабливість ринку мобільного зв'язку оцінено, базуючись якісними показниками. Важливим моментом у цьому питанні є початок стрімкого впровадження мережі нового покоління 5G, що забезпечує користувачам і операторам високу швидкість, меншу затримку сигналу і можливість підтримки низьковольтних та низькошвидкісних пристроїв, що робить цей ринок привабливим.

Вирішальними факторами аналізу стабільності ринку мобільних послуг є його висока інвестиційна привабливість, що характеризує його як стабільний сектор економіки. Також позитивним фактором діяльності мобільних операторів є додатні темпи приросту доходів навіть у кризовий період. Варто відмітити високий рівень конкуренції в галузі, що спричинено невеликою кількістю операторів на ринку, які надають приблизно однакові пакети послуг. У такій ситуації на вибір споживача переважно впливає цінова політика або популярність бренду.

На основі визначених експертних оцінок за кожною групою показників та вагових коефіцієнтів (додаток А) розраховано зважені коефіцієнти, як добуток зазначених показників (перше число вагові коефіцієнти, друге експертна оцінка) (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Зважені коефіцієнти показників господарської діяльності мобільних операторів

Показники	Зважені коефіцієнти			
Фінансовий стан підприємства	Витрати	Рентабельність	Дохід	Сума
Київстар	$0,3 \cdot 2 = 0,6$	$0,2 \cdot 5 = 1,0$	$0,5 \cdot 5 = 2,5$	4,1
ВФ Україна	$0,3 \cdot 3 = 0,9$	$0,2 \cdot 4 = 0,8$	$0,5 \cdot 4 = 2,0$	3,9
lifecell	$0,3 \cdot 5 = 1,5$	$0,2 \cdot 3 = 0,6$	$0,5 \cdot 2 = 1,0$	3,1
Привабливість сектору	Інноваційний потенціал	Стабільність отримання прибутку	Зацікавленість іноземних партнерів	Сума
	$0,6 \cdot 5 = 3,0$	$0,2 \cdot 4 = 0,8$	$0,2 \cdot 3 = 0,6$	4,4
Конкурентоспроможність компаній	Чисельність абонентів	Ринкова частка підприємства	Кількість осіб, що мають активні акаунти в мережі Facebook	Сума
Київстар	$0,6 \cdot 5 = 3,0$	$0,3 \cdot 5 = 1,5$	$0,1 \cdot 3 = 0,3$	4,8
ВФ Україна	$0,6 \cdot 4 = 2,4$	$0,3 \cdot 4 = 1,2$	$0,1 \cdot 1 = 0,1$	3,7
lifecell	$0,6 \cdot 2 = 1,2$	$0,3 \cdot 2 = 0,6$	$0,1 \cdot 5 = 0,5$	2,3
Стабільність бізнес-середовища	Інвестиції в галузь	Темп зростання ринку	Рівень конкуренції	Сума
	$0,6 \cdot 4 = 2,4$	$0,2 \cdot 3 = 0,6$	$0,2 \cdot 5 = 1,0$	4,0

Завершальним етапом SPACE-аналізу є пошук траєкторії розвитку організації. Для цього необхідно на координатній сітці побудувати вектор, початкова точка якого збігається з початком координат (0; 0), а розміщення кінцевої точки (x, y) розраховується за формулою:

$$\begin{cases} x = ПГ - КП \\ y = ФС - СГ \end{cases} \quad (2.1)$$

де, $ПГ$ – підсумкова оцінка привабливості сектору;

$КП$ – підсумкова оцінка конкурентоспроможності компанії;

$ФС$ – підсумкова оцінка фінансового стану підприємства;

$СГ$ – підсумкова оцінка стабільності бізнес-середовища.

Таблиця 2.4 – Координати точок x, y для вибору типу стратегії розвитку компанії

Мобільний оператор	Координати x	Координати y
ТОВ «Lifecell»	$4,4-2,3=2,1$	$3,1-4,0=-0,9$
ВФ Україна	$4,4-3,7=0,7$	$3,9-3,6=0,3$
Київстар	$4,4-4,8=-0,4$	$4,1-3,6=0,5$

За формулою 2.1 розраховані координати точок для вибору типу стратегії розвитку компанії (табл. 2.4). Дані точки розміщено в координатній площині, вісі якої вказують на чотири типи стратегій, які можуть бути рекомендовані для підприємства з урахуванням його конкурентних позицій на ринку. Серед можливих напрямків розвитку зазначені наступні: зміцнення фінансової сили, забезпечення привабливості галузі, зміцнення стабільності галузі, забезпечення конкурентні переваги.

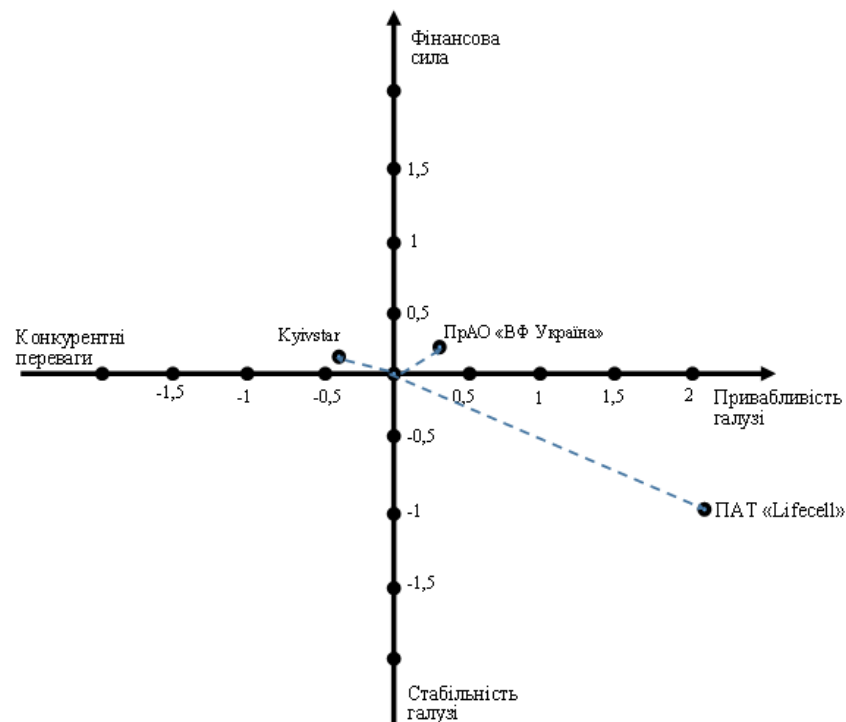


Рис. 2.6 – Вектори вибору рекомендованих стратегій розвитку для мобільних операторів України

Примітка. Сформовано автором.

Згідно до рисунку 2.6 можна зробити висновки, що для кожної із зазначених компаній рекомендуються різні типи стратегій розвитку. Враховуючи конкурентний вплив на ТОВ «Lifecell», для досліджуваного підприємства варто застосувати стратегію «привабливість галузі». Основними механізмами розвитку у цій сфері, які вже керівництвом ТОВ «Lifecell» плануються до впровадження у майбутньому, вважаються:

1. Запровадження простої та доступної процедури перенесення номеру для забезпечення свободи вибору абонента
2. Встановлення такс за послуги пропуску трафіку з урахуванням однакового рівня прибутковості для всіх операторів. Це буде стимулювати конкуренцію на ринку, зруйнує бар'єри та надаватиме реальну свободу споживчого вибору для абонентів
3. Забезпечення свободи переговорів з іноземними партнерами щодо розрахункових такс за послуги пропуску трафіку до мереж мобільних операторів на міжнародному рівні
4. Забезпечення ефективної конкуренції на ринку мобільного зв'язку шляхом усунення зловживань ринковою владою
5. Впровадження роздільного обліку витрат та відповідної звітності для підвищення прозорості ринку
6. Встановлення розміру рентної плати за користування радіочастотним ресурсом на обґрунтованому (ефективному) рівні та спрямування прибутку від рентної плати на розвиток телекомунікаційної галузі
7. Запровадження обов'язкової реєстрації абонентів, що в подальшому призведе до полегшеної процедури зміни номеру абонентами та пришвидшить розвиток інноваційних сервісів; дозволить абонентам отримувати додаткові фінансові та адміністративні послуги; сприятиме безперешкодному запуску послуги MobileID [50].

Висновки до розділу 2

Під час дослідження загальної характеристики діяльності ТОВ «Lifecell» було описано хронологію подій, які забезпечили компанію досягнення сучасного рівня господарювання. Аналіз фінансово-господарських показників «Lifecell» було здійснено на основі комплексного підходу, в результат чого виявлено, що дохід мав сталий приріст впродовж всього досліджуваного періоду. Оператор обґрунтовує зазначену динаміку збільшенням прибутків від використання мобільного інтернету, оскільки із запровадженням технології 4G потреба абонентів в об'ємах трафіку постійно зростає.

Відмічається також зростання показника EBITDA, який є індикатором інвестиційної привабливості підприємства для потенційних партнерів. Керівництво компанії зазначає, що така ситуація вказує на високу ефективність операційної діяльності, яку пов'язують із зростанням популярності інтернет-послуг серед користувачів мережі.

В цей же час з року в рік прослідковується зростання кількості зареєстрованих та активних абонентів, що пояснюється зниженням кількості користувачів декількох SIM-карт. У цей же час показник MoU хвилини стабільно зростає за рахунок впровадження безлімітної оплати в мережі та надання певної кількості безкоштовних хвилин для дзвінків на номери інших операторів. Зростанням споживання швидкісного мобільного інтернету і збільшенням кількості користувачів вартісних тарифів також позитивно вплинуло на показник ARPU.

Враховуючи невідповідність деяких досліджуваних показників до бажаних значенням, визначено ряд проблем, які спричинили таку ситуацію на ринку функціонування оператора та запропоновано шляхи їх вирішення.

Для визначення конкурентних позицій ТОВ «Lifecell» на телекомунікаційному ринку України застосовано SWOT-аналіз, на основі якого виявлено сильні та слабкі сторони компанії. Їх вплив на формування рейтингових позицій підприємства серед інших провідних операторів України

розраховано методом SPACE-аналізу, відповідно до якого для досліджуваного підприємства варто застосувати стратегію «привабливість галузі».

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

3.1. Розробка політики розвитку для ТОВ «Lifecell»

Сучасний стан розвитку ринку мобільного зв'язку для підтримки конкурентоспроможних позицій вимагає від операторів впровадження ефективних форм господарювання та управління бізнес-процесами, які підрозумівають залучення науково-технічних інновацій. Для підприємств будь-якої сфери функціонування запорукою успішної діяльності є пошук ефективних стратегічних напрямків розвитку. Особливо гостро це питання постає для організацій, які надають послуги мобільного зв'язку, що пояснюється стрімким інноваційним розвитком телекомунікаційної галузі, який переважно має технологічний аспект. Тобто існує прямий зв'язок між рівнем технічного забезпечення та прибутком провайдера. Керуючись такими умовами необхідно розробити політику розвитку компанії ТОВ «Lifecell», яка виведе організацію на новий рівень функціонування, конкуруючий з діючими вітчизняними операторами.

Вибір стратегії розвитку підприємства повинен здійснюватися з орієнтацією на досягнення очікуваного результату, який закладено в основну місію розвитку інноваційного потенціалу підприємства. Традиційно виокремлюють три основні групи для виділення елементів стратегій:

- стратегія зростання, що містить стратегії концентрації, інтеграції та диверсифікації;
- стратегія стабілізації включає масовість послуг, припинення інвестування та реінжиніринг (перепроєктування);
- стратегія скорочення визначає припинення інвестування, злиття та поглинання, реструктуризація, банкрутство та ліквідація [73, с. 128-132].

Доцільним буде здійснити короткий аналіз кожного із зазначених типів стратегії для пошуку оптимального рішення для забезпечення інноваційного розвитку ТОВ «Lifecell».

Так, стратегія зростання спрямована на розширення ринку функціонування підприємства, збільшення його активів та приріст залучених інвестиційних ресурсів. Саме на ринку мобільного зв'язку даний тип стратегії використовується найчастіше, оскільки вважається, що це забезпечить постійний і високий рівень розвитку інноваційного потенціалу організації. Але варто враховувати ризики такої діяльності, пов'язані із жорсткими конкурентними умовами галузі.

Наступний тип – стратегії стабілізації. Її застосування доцільне для великих корпорацій, якій займають міцні позиції на ринку та хочуть спрямувати свою діяльність для збереження свого становища. За такої ситуації основне завдання підприємства – пошук вигідних ринкових можливостей, які не несуть за собою суттєвих затрат внутрішніх резервів та забезпечують мінімальний ризик.

У випадку коли прибуток підприємства спадає до мінімальних показників, його діяльність характеризується низькою рентабельністю, що супроводжується збитками, найбільш ефективним є впровадження стратегії скорочення. Зазвичай її використання вимагає відмови від збиткових видів діяльності, що дозволяє знизити витрати організації. За такої ситуації існує два варіанти розвитку подій. Перший полягає у радикальній зміні діяльності підприємства, його повній реорганізації, що забезпечить виведення підприємства на новий рівень, допустимий для впровадження одного з типів раніше зазначених стратегій. У протилежному випадку підприємство змушене покинути ринок, забезпечивши при цьому для себе якомога менші збитки від закриття бізнесу.

Аналіз основних типів стратегій та методи їх впровадження дає основу для визначення оптимальних шляхів розвитку ТОВ «Lifecell». Згідно отриманих даних можна зауважити, що для підприємств сфери мобільного зв'язку абсолютно не прийнятною є стратегія скорочення, оскільки за умови її використання організація

повинна вийти з ринку функціонування, ймовірність успішного повернення буде неможливою. Тому розробка політики розвитку телекомунікаційної компанії повинна ґрунтуватися на елементах стратегії зростання та стабілізації. Порівнюючи останні два типи стратегій зауважимо, що для ринку мобільного зв'язку, який характеризується динамічним технологічним розвитком, недопустимо довгий час керуватися засадами стратегії стабілізації, оскільки на певному етапі це призведе до зниження конкурентоспроможності компанії, тому більш прийнятною буде саме стратегія зростання. На рисунку 3.1 запропоновану інтегральну модель стратегії розвитку ТОВ «Lifecell» (рис. 3.1).

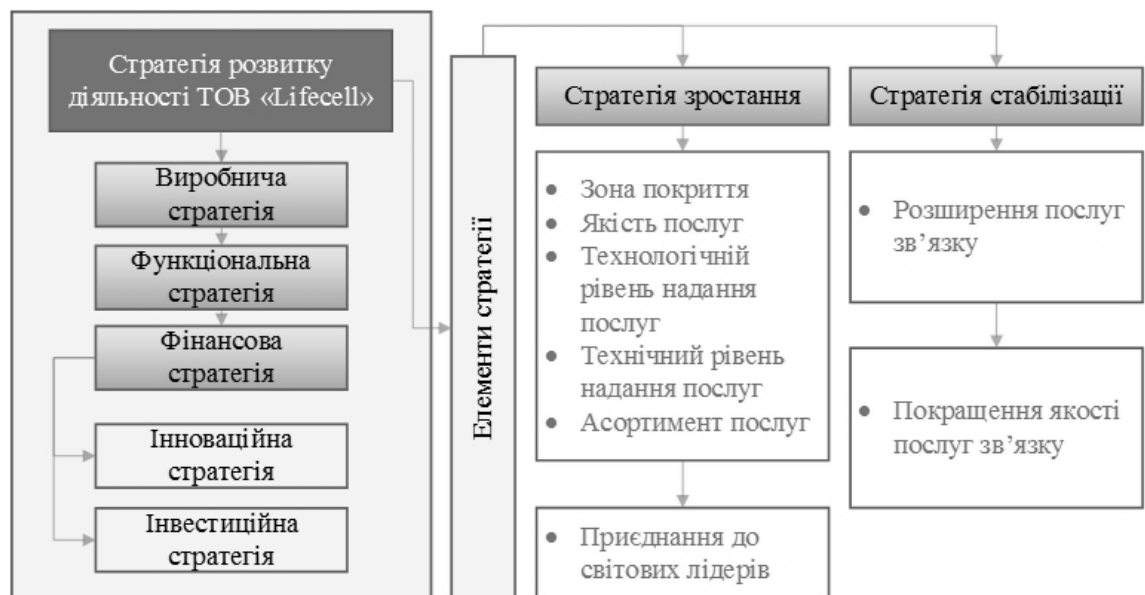





Рис. 3.1 – Модель реалізації стратегії розвитку діяльності ТОВ «Lifecell» [43]

Згідно даної моделі одним із елементів системи є стратегія стабілізації, яка передбачає розширення асортименту послуг та покращення їх якості. Її застосування рекомендовано на короткострокові періоди, оскільки тривала відсутність динаміки для підприємств мобільного зв'язку небезпечна з аргументованих вище причин.

Рушійним елементом системи розвитку є стратегія зростання, яка включає постійним моніторинг процесів надання послуг та пошук оптимальних рішень для їх модернізації. Іншим дієвим методом стратегії зростання для закріплення

конкурентних позицій підприємства та захоплення ринку є розширення бізнесу за рахунок об'єднання із світовими лідерами зв'язку. Нагадаємо, що компанія ТОВ «Lifecell» має досвід такої інтеграції. Як вже зазначалося у розділі 2, попереднє підприємство «life:)» продало сто відсотків своїх акцій турецькій компанії Turkcell, отримавши теперішню назву провайдера. Інші вітчизняні оператори також успішно застосовують таку стратегію розширення ринку, так ПрАТ «Київстар» входить до складу VimpelCom Ltd, а ПрАТ «МТСУкраїна» – до складу Vodafone.

Але існує і інший напрямком реалізації стратегії зростання, який ще не впроваджено іншими операторами, що функціонують на ринку мобільного зв'язку України. Так, пріоритетом у розвитку інноваційного потенціалу ТОВ «Lifecell» варто зазначити запуск технології 5G. Така інновація сприятиме реалізації Державної програми впровадження цифрового телерадіомовлення, запуску швидкісного Інтернету та відповідності світовим стандартам в галузі зв'язку.

Для дослідження сучасного стану впровадження зв'язку нового покоління використано інформацію, надану сервісом Ookla. На рисунку 3.2 представлено всесвітню інтерактивну карту покриття мережі 5G, на якій маркерами типу «» позначено міста із статусом комерційної доступності 5G, тобто де мережа потужністю 5G представлена на ринку та доступна для вільного використання споживачами; маркери типу «» вказують на обмежений доступ 5G, мережа потужністю 5G представлена на ринку, але з технічної точки зору існує обмеженість її використання споживачами; регіони, в яких мережа потужністю 5G лише впроваджується на ринку та відбувається її тестування позначені маркерами типу «». Якщо проаналізувати дану карту та здійснити порівняльну характеристику, можна зробити висновок, що Україна суттєво відстає від країн Європи у введенні технічних новацій у сферу мобільного зв'язку. На даний момент жодним оператор не запущено навіть тестового режиму 5G. В глобальному плані така ситуація не є позитивним фактором для країни цілком, але якщо враховувати інтереси виключно ТОВ «Lifecell», відзначимо позитивну тенденцію, оскільки для компанії відкрита вільна ніша на ринку і вона має перспективу першою запровадити таку технологію на вітчизняному просторі та на певний період часу

виступити монополістом у наданні послуг за стандартами 5G. Тому впровадження політики розвитку, спрямованої на реалізацію стратегії зростання, яка підрозуміває розширення інтернет-послуг компанії ТОВ «Lifecell» за рахунок впровадження покриття 5G, вважається дієвим інструментом підвищення конкурентоспроможності та розширення ринкової частки організації.

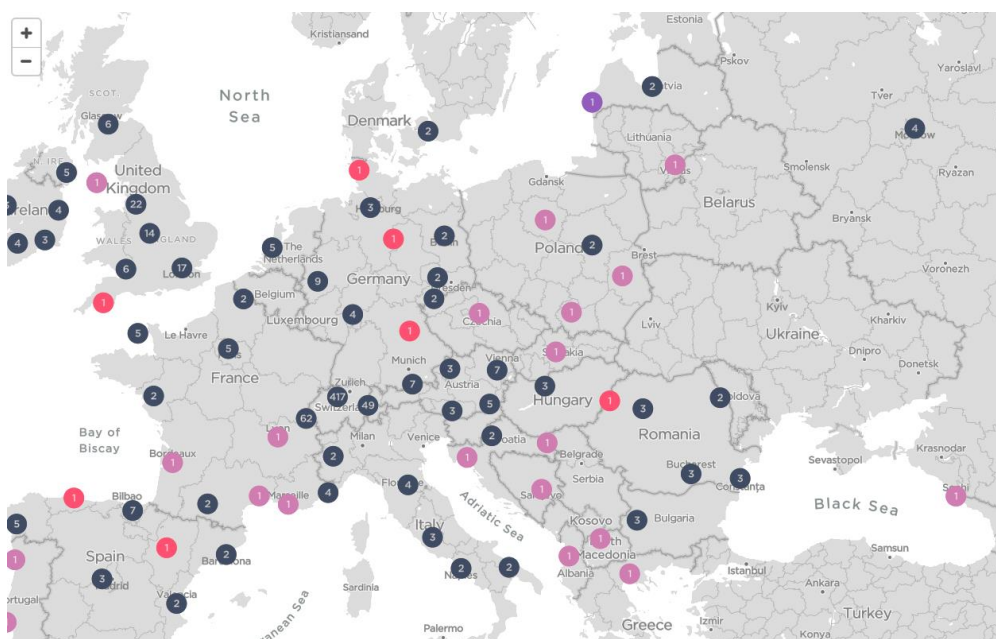


Рис. 3.2 – Елемент всесвітньої карти покриття мережі 5G

Окреслимо основні переваги 5G порівняно із попередніми технологіями. По-перше, згідно до досліджень британської аналітичної компанії Analysys Mason, модернізація технології зв'язку забезпечить суттєве підвищення швидкості передачі даних. Прогнозна середня швидкість 5G-зв'язку має досягати 100 Мбіт/с, а пікова — 10 Гбіт/с. Для прикладу, середня швидкість 4G-зв'язку зараз становить 15 Мбіт/с, а пікова — 1 Гбіт/с. Тобто нові технології передачі даних виявляться у 7-10 разів швидшими за існуючі стандарти 4G.

Друга суттєва перевага полягає у зменшенні середнього часу затримки передачі сигналу. В технологіях 3G та 4G він становить відповідно 150 мс і 50 мс, а п'яте покоління передбачає його зменшення до 5 мс. Для користувачів мобільних телефонів така модернізація більш-всього виявиться навіть не помітною, чого не скажеш стосовно розробників смарт-технологій, таких як автопілот, віддалена

хірургія, безпілотні авто. Таке твердження нашої виходить на висновок, що технології 5G є рушійною силою у розвитку смарт-систем.

І на заключення варто відзначити збільшення ліміту одночасного підключення з одного місця до мільйону пристроїв на один квадратний кілометр. Щодо попередників, то цей показник становив не більше 50 пристроїв за умови використання технології 3G-зв'язку, та 500 активних з'єднань – технології 4G-зв'язку. До того ж в перспективу розвитку технології 5G-зв'язку закладено відмову від кабельного підключення до мережі Інтернет, так як на даний час основна перевага такого з'єднання полягає у більшій швидкості, а в майбутньому прогнозується рівно протилежна ситуація.

Не зважаючи на суттєві переваги 5G-зв'язку, експерти Analysys Mason відмічають і ряд перешкод до впровадження покоління нового зв'язку. Так, розгортання 5G розпочнеться лише в 2020 році та лише в деяких країнах, а по всьому світу його слід чекати не раніше 2025-го. До того часу основними лишатимуться технології четвертого покоління, які ці 5 років співіснуватимуть з п'ятим. Орієнтовно повноцінного функціонування 5G-мереж в Україні слід очікувати в 2025 році.

Однак процес впровадження 5G в Україні супроводжується такою перешкодою, як відсутність вільних частот, які можна використати під технології п'ятого покоління зв'язку, так як вони вже орендовані телекомунікаційними компаніями. Найпопулярніший зараз діапазон, в якому практично весь світ будує 5G LTE, – це 3,4-3,6 ГГц. Ці всі частоти в Україні використані під GSM мобільний зв'язок і зайняті голосовими послугами і трафіком передачі даних GPRS і EDGE і належать компанії «Українські новітні технології», контракт якої завершується лише в листопаді 2021 року, але має пункт, що дозволяє продовжити оренду. Тому навряд чи Національна комісія з регулювання в сфері зв'язку та інформатизації може забрати їх достроково.

Тому постає питання розробки механізму вивільнення частотного ресурсу для операторів з боку держави для компенсації можливих втрат частини частотних діапазонів, алгоритм якого запропоновано на рисунку 3.3.

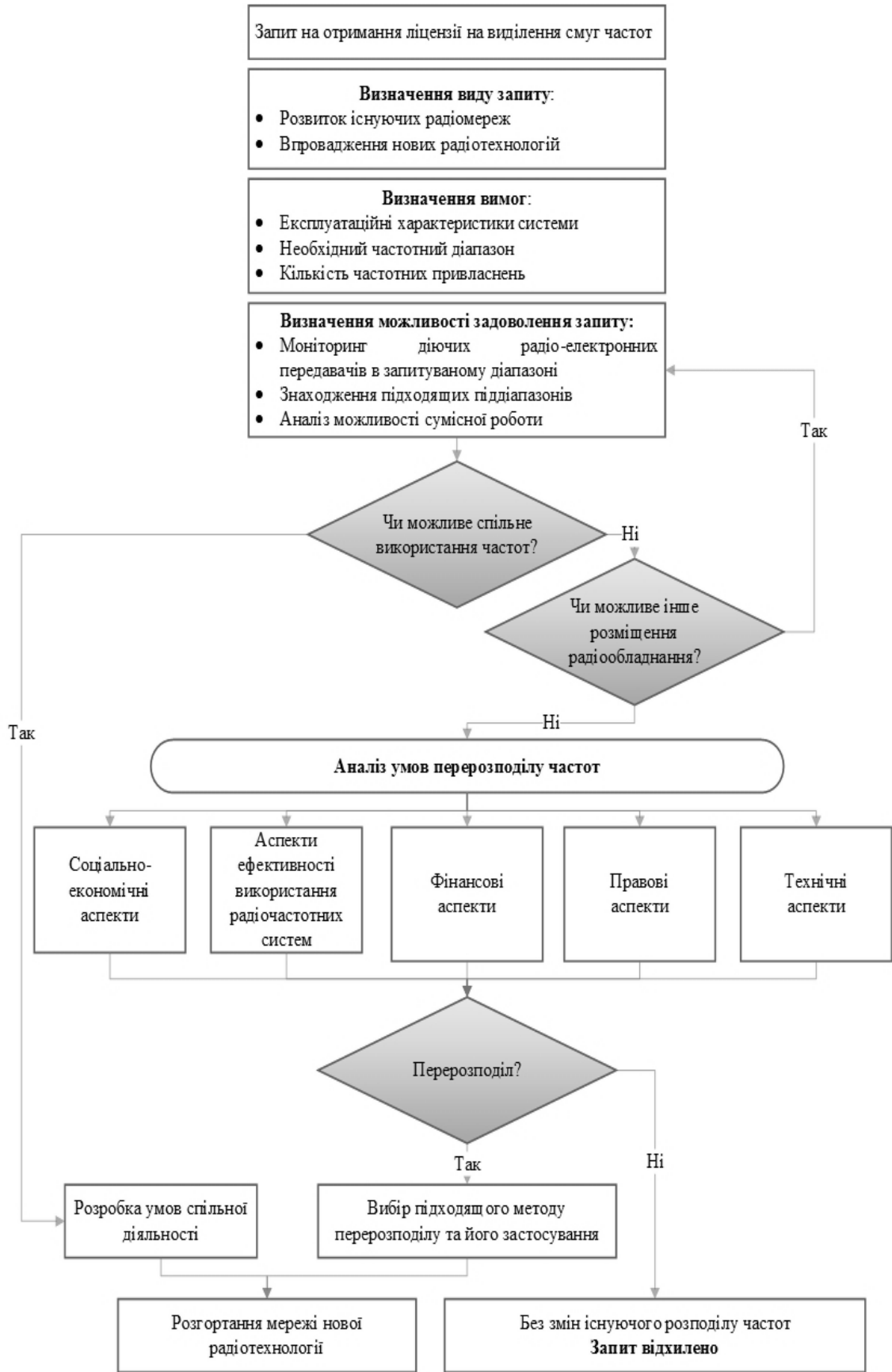


Рис. 3.3 – Алгоритм вивільнення частотного ресурсу для впровадження зв’язку 5G в Україні

Примітка. Запропоновано автором.

Не такою суттєвою, але наявною, є проблема відсутності моделей смартфонів, які підтримують технології 5G-зв'язку. Подолання цієї перешкоди вважаємо другорядною, оскільки до виходу на ринок технології 5G ряд компаній, що випускають мобільні гаджети, вже оголосили про розробку функціональних моделей свого бренду.

За таких умов актуальною залишається лише проблема вивільнення радіочастот. На даний момент перед оператором «Lifecell» постає вибір, або продовжувати розгортати лише повноцінну мережу 4G та зупинити подальший технологічний розвиток, або ж пожертвувати сектором частот 4G під впровадження зв'язку 5-го покоління. Оператори бачать альтернативний вихід із цієї ситуації за рахунок застосування концепції Single RAN (RAN — radio access network) (рис. 3.4)

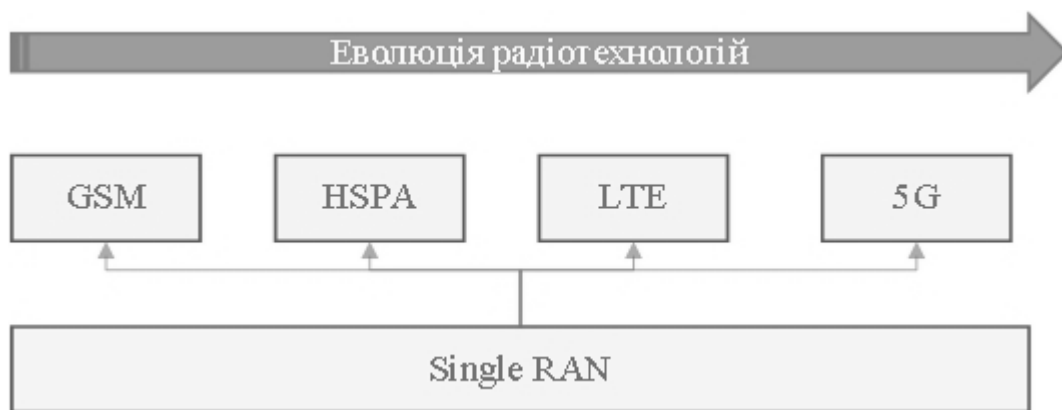


Рис. 3.4 – Концепція Single RAN в контексті розвитку радіотехнологій

Її суть полягає у підтримці існуючих і майбутніх технологій на одній апаратній платформі. Вона дозволяє модернізувати мережу оператора без заміни технічного обладнання (*hardware*), а лише оновивши програмне забезпечення.

Отже, використовуючи Single RAN, оператор стільникового зв'язку зможе запуснути 5G -технологію в радіомережі, коли це стане дозволено державою і буде необхідним для ринку. Single RAN дає змогу базовим станціям радіомережі працювати одночасно на декількох стандартах: наприклад, LTE та 5G.

Визначивши найбільш перспективний напрямок розвитку ТОВ «Lifecell», окресливши перешкоди, характерні для ринку мобільного зв'язку, та їх

альтернативні рішення, вважаємо за доцільне розробити методичні рекомендації та здійснити комп'ютерне моделювання впровадження зв'язку нового покоління оператором «Lifecell».

3.2. Методичні рекомендації щодо моделювання стратегії розвитку мобільного зв'язку

Стрімка комп'ютеризація всіх сфер виробництва та надання послуг, управління бізнес-процесами, актуалізує необхідність пошуку ефективного інструменту аналізу й оптимізації складних економічних систем. Реалізація потенціалу новітніх технологій і передової техніки повинна ґрунтуватися саме на наукових методах, особливе місце серед яких займають методи моделювання.

Під методологією моделювання розвитку підприємства розуміють сукупність способів, за допомогою яких об'єкти реального світу й зв'язки між ними представляються у вигляді моделі. Будь-яка методологія (методика) включає три основні складові [70]:

- теоретична база;
- опис кроків, необхідних для одержання заданого результату;
- рекомендації з використання як окремих методик, так і їх сукупності.

У наукових джерелах описано безліч методів моделювання управління процесами підприємства та аналізу виробничих систем, найбільш поширені серед них зображено на рисунку 3.5. згідно з яким технології моделювання можна поділити на чотири групи: аналітичне, імітаційне, натурне, комбіноване. Можна із запропонованих методологій характеризується рядом переваг та недоліків. Проведемо порівняльну характеристику за кожною із категорій [15].



Рис. 3.5 – Типи методів моделювання виробничих процесів підприємства

Методика аналітичного моделювання містить за основу технологію опису функціонування системи за допомогою функціональних відносин (алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь) або логічних умов [23]. При аналітичному моделюванні застосовуються наступні методи: точні, що використовують рівняння не вище другого порядку [60]; наближені методи [66], які засновані на тих же рівняннях, що і точні методи, але із застосуванням їх для опису багатовимірних систем з урахуванням деяких припущень; евристичні методи [26], що представляють способи вирішення завдань моделювання при відсутності достатньої інформації про досліджуваний об'єкт. Методи аналітичного моделювання надають можливість виявлення загальних теоретичних закономірностей і забезпечують багаторазовість використання отриманих формальних рішень [16]. Однак використання даної технології для дослідження внутрішніх систем можливе лише за умови, що відомі математичні залежності між даними, що визначаються, і початковою інформацією про стан системи, її параметри і змінні. Зазвичай вказані параметри достовірно можна визначити лише для простих систем. Окрім цього існує ймовірність виникнення математичних перешкод у описі складних процесів, вирішення яких потребує спрощення початкової моделі, що знижує точність отриманих в подальшому результатів. Аналітичні методи також не

дають можливості досліджувати внутрішню структуру системи і взаємодії між її різними об'єктами, оскільки дані методи відображають лише зв'язок між вхідними і вихідними параметрами.

Наступна досліджувана технологія – імітаційне моделювання. Дана методика дозволяє описувати системи за допомогою динамічних моделей, в яких внутрішні процеси представлено з урахуванням параметра часу і можливих впливів зовнішніх чинників, а різного роду взаємодії регулюються встановленими набором правил, які в сукупності утворюють алгоритм функціонування даної системи.

Імітаційне моделювання має декілька основних методів представлення моделі [40]:

- агентне моделювання, яке в основному використовується для опису децентралізованих систем, де модель складається з окремих об'єктів (агентів), кожен з яких має індивідуальну поведінку, при цьому має деякі зв'язки з іншими об'єктами;
- дискретно-подієве моделювання, що розглядає різні процеси як набір послідовно виступаючих подій;
- системна динаміка, що застосовується для визначення загальної стратегії на тривалі проміжки часу при дослідженні складних і великих об'єктів за рахунок визначення причинно-наслідкових зв'язків, можливих затримок і впливу впливів зовнішніх факторів.

Застосування імітаційного моделювання забезпечує можливість опису об'єктів різного класу, відображаючи процеси в ідентичному вигляді до того, який вони мають в реальній досліджуваній системі. Імітаційні моделі не мають можливості формувати рішення в тому ж вигляді, що і аналітичні моделі. Але вони є дієвим інструментом для вивчення поведінки об'єкта в реальній системі з урахування заданих початкових умов [28].

Натуральне моделювання полягає у заміні досліджуваного об'єкта іншим реальним об'єктом, який відповідає своїми характеристиками до першого зразку, що дозволяє отримати від використання моделі подібні результати. Натурне моделювання може бути науковим експериментом, комплексним

випробуванням або виробничим експериментом [57]. Характерними особливостями наукового експерименту є використання засобів автоматизації і різних засобів обробки даних, а також наявність можливості внесення змін дослідником в процес його проведення. Одним із підвидів натурального моделювання є комплексне випробування, суть якого полягає в проведенні чисельних повторень експерименту до моменту виявлення закономірностей, що пов'язані з різними характеристиками досліджуваних об'єктів. Виробничий експеримент заснований на узагальненому досвіді, що накопичений в ході виробничого процесу і зібраний у вигляді статистичної інформації [38]. Натурне моделювання хоч і є досить наочним поданням досліджуваної системи, проте в своїй більшості воно не застосовується, оскільки не дозволяє експериментувати з встановленням різних умов тому, що зміна цих умов вимагає великих часових і фінансових витрат.

Комбіноване моделювання поєднує у собі методику імітаційного й аналітичного моделювання. Розробка моделей за цією технологією відбувається шляхом декомпозивання основних процесів системи на окремі підпроцеси, до які піддаються застосуванню аналітичного моделювання. Всі інші процеси описуються засоби імітаційного моделювання. Дана технологія дозволяє описувати особливий клас об'єктів, які не можуть бути представлені за допомогою однієї з об'єднаних в ній технологій моделювання. Варто звернути увагу на складність побудови таких моделей, що пояснюється необхідністю правильного поділу системи на досліджуванні частини до яких буде застосовано відповідні методи моделювання та установки переходів між цими методами.

Вибір того чи іншого методу моделювання має ґрунтуватися на особливостях досліджуваного виробничого процесу та специфіці діяльності підприємства. Для аналізу описаних вище технологій у таблиці 3.1 надано їх порівняльну характеристику, у якій наочно відображено усередненні подання про їхні можливості за такими категоріями, як наочність створюваної моделі, можливість застосування для опису різних виробничих процесів, швидкість побудови моделі, швидкість отримання результатів

моделювання, можливість і швидкість зміни умов і параметрів моделювання, спосіб представлення моделі.

Таблиця 3.1 – Порівняльна характеристика технологій моделювання виробничого процесу систем

	Аналітичне моделювання	Імітаційне моделювання	Натурне моделювання	Комбіноване моделювання
Наочність створюваної моделі	Низька	Висока	Висока	Середня
Застосування для опису різних виробничих процесів	Низька	Висока	Висока	Висока
Швидкість побудови моделі	Середня	Висока	Низька	Середня
Швидкість отримання результатів моделювання	Середня	Висока	Низька	Середня
Можливість і швидкість зміни умов і параметрів моделювання	Висока	Висока	Низька	Висока
Спосіб представлення моделі	Функціональні відносини і логічні умови	Логіко-математичний опис об'єкта	Матеріальний об'єкт	Логіко-математичний опис об'єкта з включеними в нього функціональними відносинами

За результатами аналізу існуючих і використовуваних на даний момент технологій моделювання, зазначених у таблиці 3.1, можна зробити висновок, що для моделювання об'єктів та процесів сфери мобільного зв'язку принагідно застосовувати методику імітаційного моделювання, оскільки вона забезпечує ряд ключових можливостей створення подібних за властивостями і структурою моделі різних об'єктів. Також зауважимо, що зміна параметрів і умов в побудованих моделях не вимагає великих часових і фінансових витрат, а процес проведення імітаційного експерименту є простим і наочним. Дана технологія моделювання дозволяє враховувати наявність в досліджуваному

процесі дискретних і безперервних об'єктів, випадкові зовнішні впливи, нелінійні характеристики, що дає можливість використовувати метод імітаційного моделювання при проектуванні складних систем [16].

Зауважимо, що імітаційне моделювання являє собою чисельний метод, реалізація якого вимагає проведення обчислювальних експериментів з математичними моделями засобами комп'ютерної техніки. За таких умов виникає задача отримання на ЕОМ випадкових числових послідовностей із заданими ймовірнісними характеристиками, ідея рішення якої належить Станіславу Уламу, який запропонував генерування послідовності випадкових чисел із заданими законами розподілу методом статистичних випробувань, відомим як «метод Монте-Карло».

До категорії методів імітаційного моделювання відносяться методи системної динаміки, агенте моделювання та дискретно-подієве моделювання, але кожен із них має спільний алгоритм реалізації (рис. 3.6).

Так, системна динаміка – парадигма моделювання, де для досліджуваної системи будуються графічні діаграми причинних зв'язків і глобальних впливів одних параметрів на інші в часі, а потім створена на основі цих діаграм модель імітується на комп'ютері. По суті, такий вид моделювання більше всіх інших парадигм допомагає зрозуміти суть того, що відбувається виявлення причинно-наслідкових зв'язків між об'єктами і явищами. За допомогою системної динаміки будують моделі бізнес-процесів, розвитку міста, моделі виробництва, динаміки популяції, екології та розвитку епідемії.

Агенте моделювання відносно нова технологія комп'ютерної імітації, яка доцільна при дослідженні децентралізованих систем, поведінка яких формується під впливом не глобальних правил і законів, що притаманно іншим методологіям моделювання, а навпаки, керується поведінкою індивідуальної активності членів групи.

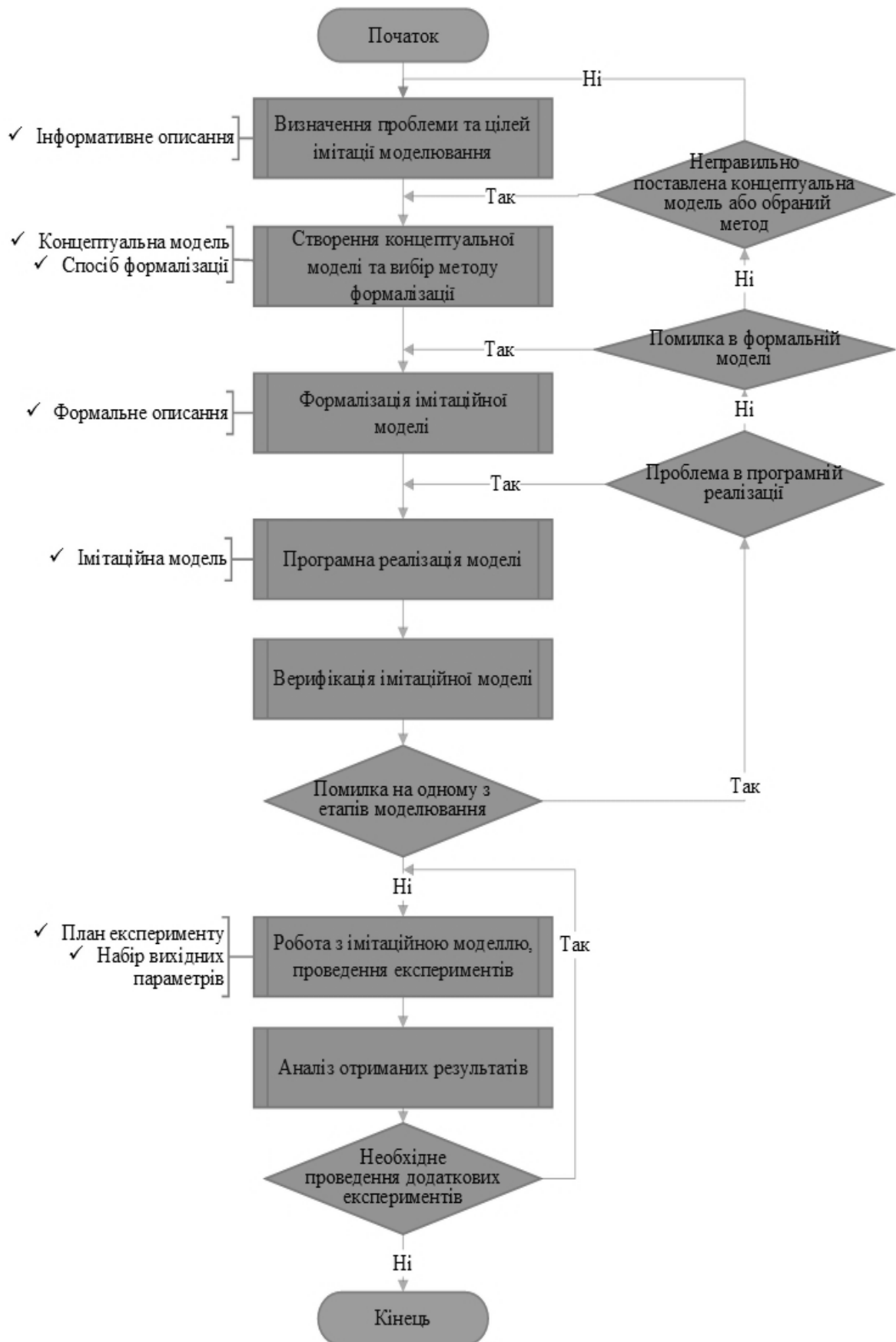


Рис. 3.6 – Алгоритм реалізації імітаційного моделювання

Примітка. Розроблено автором.

Агентне моделювання (agent-based model (ABM)) – метод імітаційного моделювання, який досліджує поведінку децентралізованих агентів і те, як така поведінка визначає поведінку всієї системи в цілому. На відміну від системної динаміки аналітик визначає поведінку агентів на індивідуальному рівні, а глобальна поведінка виникає як результат діяльності багатьох агентів (моделювання «знизу вгору»).

Мета таких моделей полягає в отриманні уявлення про ці глобальні правила, загальну поведінку системи, виходячи з припущень про індивідуальну поведінку її окремих активних об'єктів і про взаємодію цих об'єктів в системі. При застосуванні агентного моделювання у сутність поняття «агент» вкладається характеристика об'єкта системи, що володіє активністю, автономною поведінкою, може приймати рішення відповідно до деяким набором правил, взаємодіяти з оточенням, а також може самостійно змінюватися.

Найбільш поширеним методом для опису виробничих процесів підприємства є дискретно-подієве моделювання. Даний підхід оснований на дослідженні лише основних подій, які належать до модельованої системи і має величезну сферу застосувань – від логістики та систем масового обслуговування до транспортних і виробничих систем. Для моделювання процесів в телекомунікаційних мережах дана методика вважається найбільш прийнятною.

Схему алгоритму імітації функціонування досліджуваного об'єкта з використанням дискретно-подієвого методу моделювання наведено на рис. 3.7.

Як вже зазначалося раніше, реалізація розробки моделей на засадах імітаційного моделювання вимагає використання відповідних програмних продуктів. Підтримують даний тип моделювання і використовуються для опису виробничих процесів підприємства такі додатки, як AnyLogic, Arena та ARIS. Для вибору найбільш ефективного інструменту моделювання діяльності ринку мобільного зв'язку доцільно здійснити порівняльний аналіз зазначених програм.

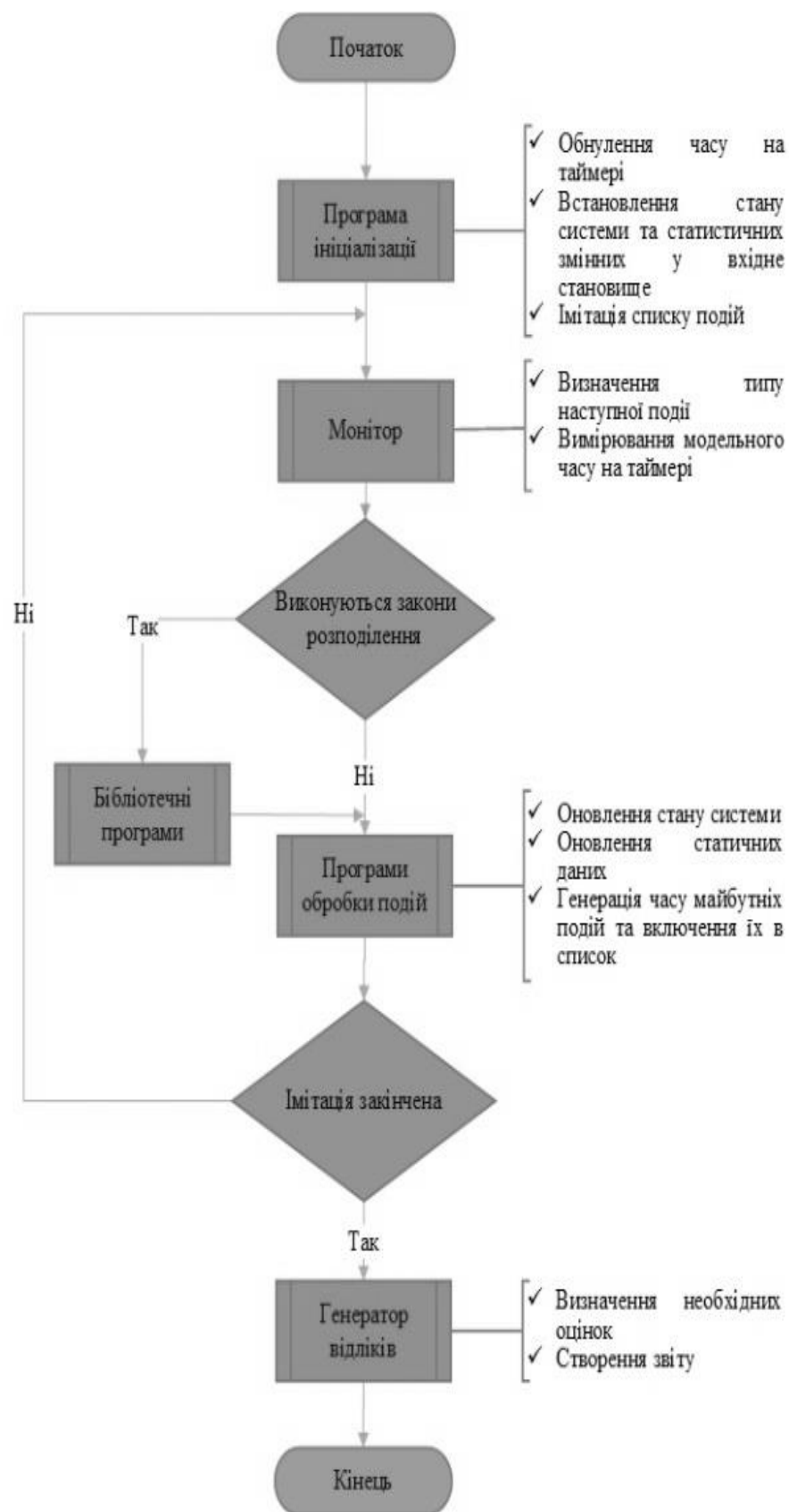


Рис. 3.7 – Схема алгоритму імітації функціонування досліджуваного об'єкта з використанням дискретно-подієвого методу моделювання.

Примітка. Розроблено автором.

Таблиця 3.2 – Порівняння характеристик програмних додатків імітаційного моделювання

Характеристики	AnyLogic	Arena	ARIS
Використання графічної мови опису моделей	Так	Так	Так
Мова моделювання	Java	Siman	SAX Basic
Дискретно-подієве проектування	Так	Так	Ні
Облік часу виконання процесу	Так	Так	Так
Використання певного математичного апарату як засіб опису моделі	Ні	Ні	Ні
Ієрархічне представлення моделі процесу	Так	Так	Так
Використання бази даних для зберігання вхідних значень	Так	Так	Так

Порівняння характеристик програмних додатків здійснено за такими критеріями: можливості використання графічної мови опису моделей, мови моделювання, застосування дискретно-подієвого проектування, обліку часу виконання процесу, використання математичного апарату в якості засобу опису моделі, ієрархічним поданням моделі процесу, використання бази даних для зберігання вхідних значень.

Відповідно до таблиці 3.2, засоби імітаційного моделювання Arena і ARIS володіють розвиненим апаратом опису та подання виробничих процесів. Серед недоліків цих інструментів моделювання зазначається відсутність математичних апаратів на зразок мереж Петрі, які мають високий рівень формалізації дискретно-подієвих систем, дозволяючи проводити аналітичне дослідження властивостей моделі та гарантувати можливість побудови будь-якого алгоритму дій. Невідмінно від Arena і ARIS, програмний продукт AnyLogic дозволяє реалізацію моделей за допомогою ієрархічних мереж Петрі.

Окрім цього середовище імітаційного моделювання AnyLogic має й інші переваги. Наприклад, підтримку всіх існуючих парадигм імітаційного моделювання, можливість вибору між ними або застосування комплексного використання, що забезпечує всі властивості, необхідні для моделювання ринку мобільного зв'язку.

Моделювання в середовищі AnyLogic проходить у два етапи. Перший етап – це розробка моделі у режимі редактора, другий – аналіз результатів імітації у режимі виконання. Кожен із зазначених режимів має свої інструменти управління. Програма AnyLogic забезпечує вільний, необмежений у кількості перехід між цими фазами, що дозволяє вносити зміни в модель на випадок невідповідності очікуваних результатів моделювання [11].

Для відображення складних виробничих систем AnyLogic використовує об'єктно-орієнтований підхід, що забезпечує представлення структури системи за допомогою ієрархії абстракцій.

Розробка моделей в AnyLogic передбачає використання лише засобів візуальної розробки, задання числових значень параметрів, аналітичних записів співвідношень змінних і аналітичних записів умов настання подій. Тобто, ключовим інструментом роботи в додатку є візуальне проектування – побудова за допомогою графічних об'єктів і піктограм ієрархій структури і поведінки активних об'єктів.

Алгоритм реалізації моделі в AnyLogic автоматично кодується мовою програмування Java. Всі об'єкти, що визначені користувачем при розробці моделі на AnyLogic за допомогою його графічного редактора, транслуються в конструкції мови Java, а потім – відбувається компіляція всієї зібраної програми на Java, яка представляє модель у виконуваному коді.

В загальному виконання алгоритму реалізації моделі керується основними засобами встановлення поведінки об'єктів у системі: змінними, таймерами і стейтчартами. Так, змінні відображають характеристики об'єкта, що змінюються. Таймери можна встановлювати на певний інтервал часу і після закінчення цього інтервалу виконувати задану дію. Стейтчарти дозволяють візуально представити поведінку об'єкта в часі під впливом подій або умов, вони складаються з графічного зображення станів і переходів між ними. В результаті будь-яка складна логіка поведінки об'єктів моделі в AnyLogic може бути виражена за допомогою комбінації стейтчартів, диференціальних і алгебраїчних рівнянь, змінних, таймерів і програмного коду на Java [11].

AnyLogic дозволяє виконувати моделювання систем у двох часових режимах: режимі реального та віртуального часу. Режим реального часу доцільно використовувати для формування візуального уявлення щодо функціонування системи в реальному темпі настання подій, дослідження сутності процесів, що відбуваються в моделі. Режим віртуального всі події моделюються без прив'язки до фізичного часу, що зручно для здійснення факторного аналізу моделі, набору статистики, оптимізації параметрів моделі тощо.

Головною перевагою AnyLogic є наявність засобів розробки анімаційного представлення моделі. Використання цієї надбудови дозволяє візуалізувати роботу системи будь-якої сфери, що керується динамічними параметрами моделі, визначеними користувачем за допомогою рівнянь і логіки модельованих об'єктів.

Результати дослідження сутності програмного додатку AnyLogic та вивчення методичних рекомендацій щодо розробки моделей у цьому середовищі підтверджується доцільність застосування цього продукту для реалізації моделі розвитку мобільного зв'язку.

3.3. Практична реалізація моделі розвитку мобільного зв'язку ТОВ «Lifecell»

Узагальнюючи результати проведених досліджень визначено, що оптимальним шляхом розвитку ТОВ «Lifecell» вважається впровадження зв'язку нового покоління 5G. Практичну реалізацію моделі стратегії розвитку доцільно здійснити засобами AnyLogic. Для цього використано стандартний шаблон Cell Market, що представлено у бібліотеці додатку, який було модифіковано до необхідних параметрів опису системи впровадження 5G.

Завдання моделі полягає у проведенні експерименту для визначення оптимального рівня цін та маркетингових маніпуляцій, на основі даних яких

сформуванати дієву стратегію впровадження технології 5G, яка має забезпечити захоплення найбільшої долі ринку компанією «Lifecell».

Тестовий шаблон адаптовано під наступні параметри: агентами моделі виступають потенційні користувачі мобільних послуг стандарту 5G, які мають можуть обрати за провайдера Lifecell або ж конкуруючу фірму. Початковий вибір залежить від вартості послуг та агресивності маркетингових дій. Ці ж самі фактори, а також показник лояльності до бренду, з певною ймовірністю можуть вплинути на бажання користувача зміни оператора вже у процесі роботи моделі.

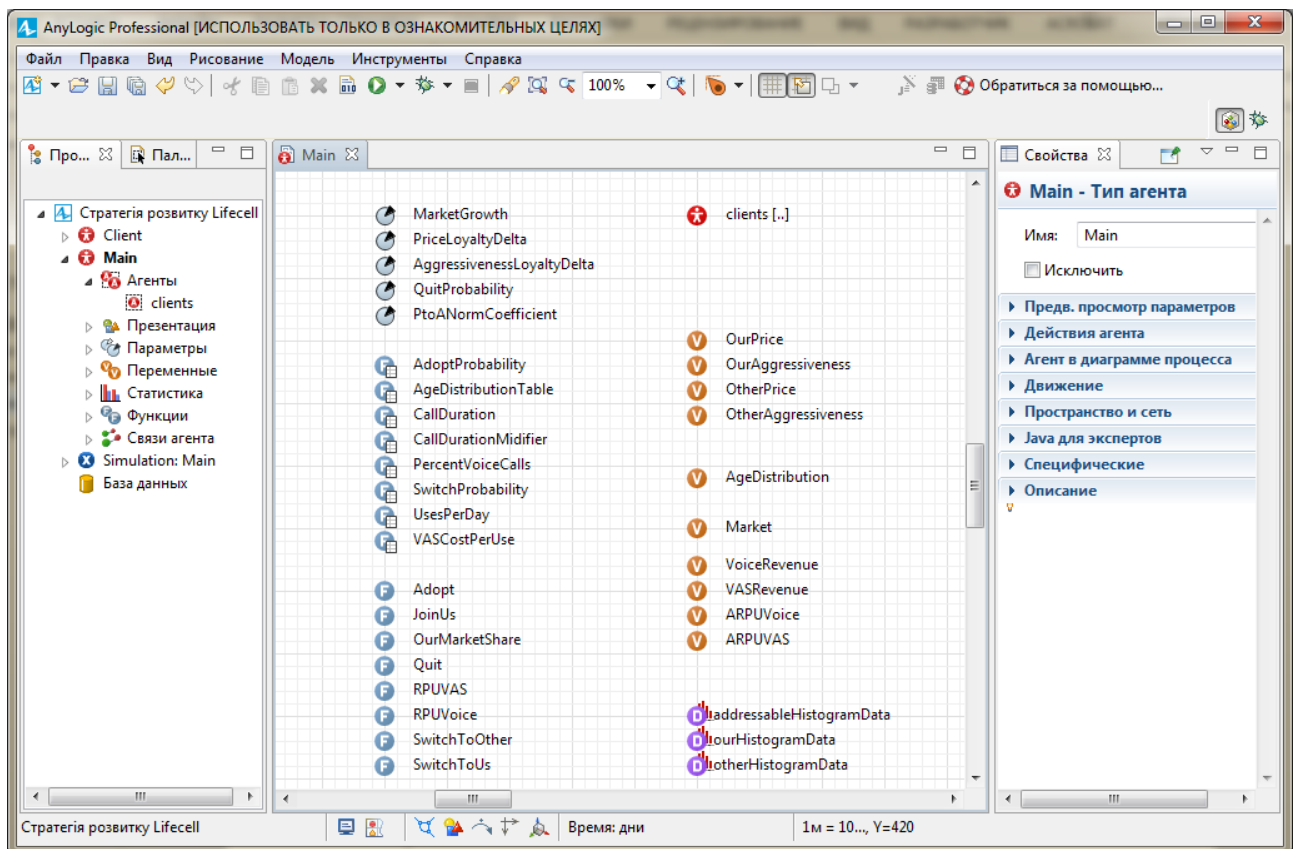


Рис. 3.8 – Налаштування параметрів моделі реалізації стратегії розвитку ТОВ «Lifecell»

В даній моделі показник доходу оператора формується за рахунок надходжень оплати за використаний трафік (ціна яких є основним фактором для користувачів), окрім цього оператор пропонує послуги з доданою вартістю (VAS).

За допомогою відповідних функцій задано основні параметри функціонування ринку та методи їх обробки. Статистичні дані, такі як ймовірність зміни оператора, об'єми використаних послуг, тривалість перебування в онлайн режимі та інші, подано у вигляді табличних функцій. На рисунку 3.9 наведено приклад табличної функції частоти користування послугами відповідно до розподілу за віковими групами клієнтів, аналогічного до якого задано й інші дані.

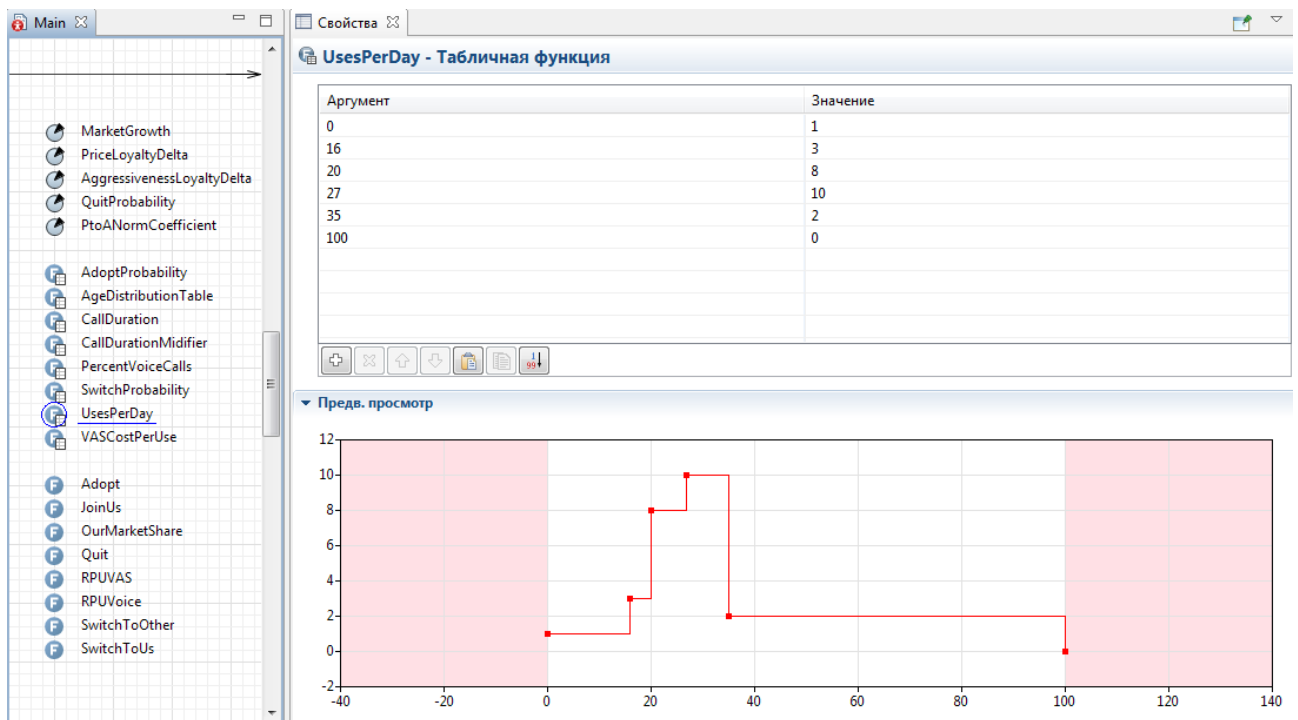


Рис. 3.9 – Функція залежності об'єму наданих послуг за віковою характеристикою

Об'єкта Клієнт змодельовано за допомогою класу Client. Зауважимо, що ймовірна поведінка агента задається функціями, що у переважній більшості орієнтовані на вік користувача, за який у алгоритмі відповідає змінна age. Тобто дії агентів в моделі мають спільний алгоритм, але в залежності від вікового діапазону їх поведінка відрізняється. Також варто звернути увагу на змінну State, яка вказує на приналежність клієнта до певного оператора.

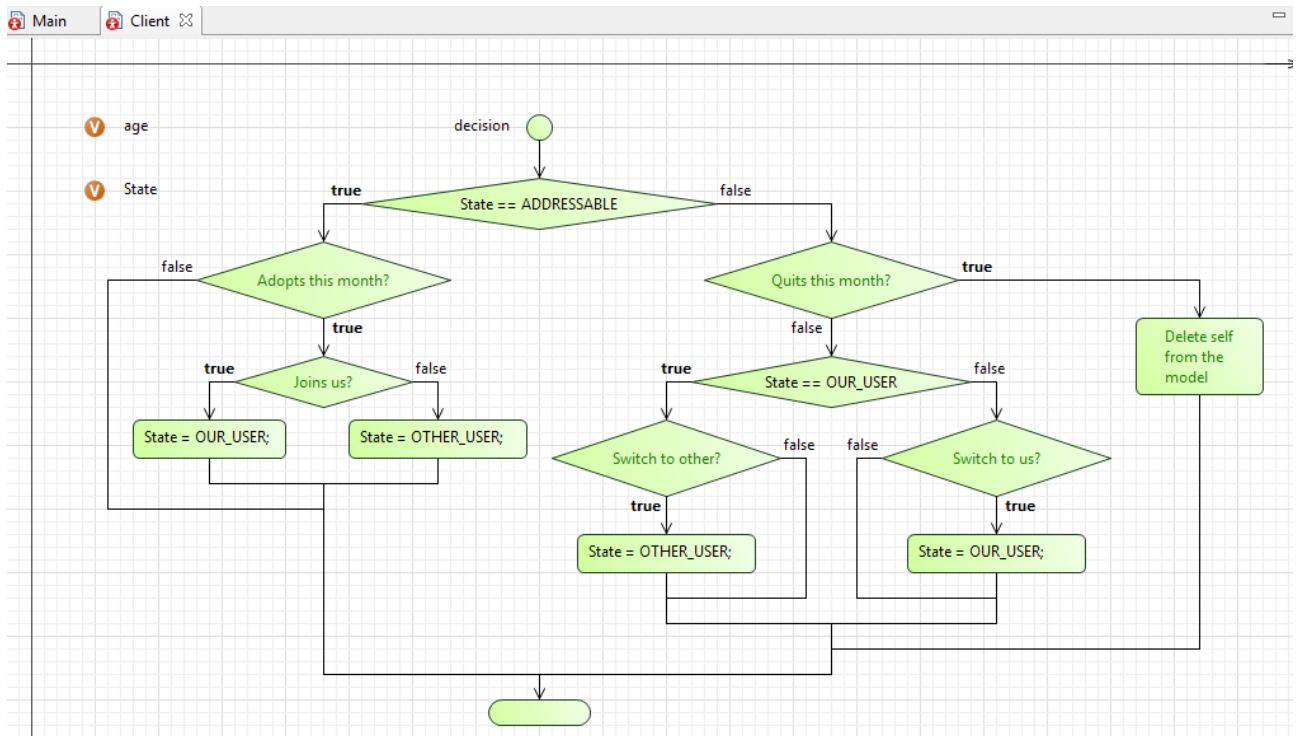


Рис. 3.10 – Алгоритм опису поведінки споживача мобільних послуг

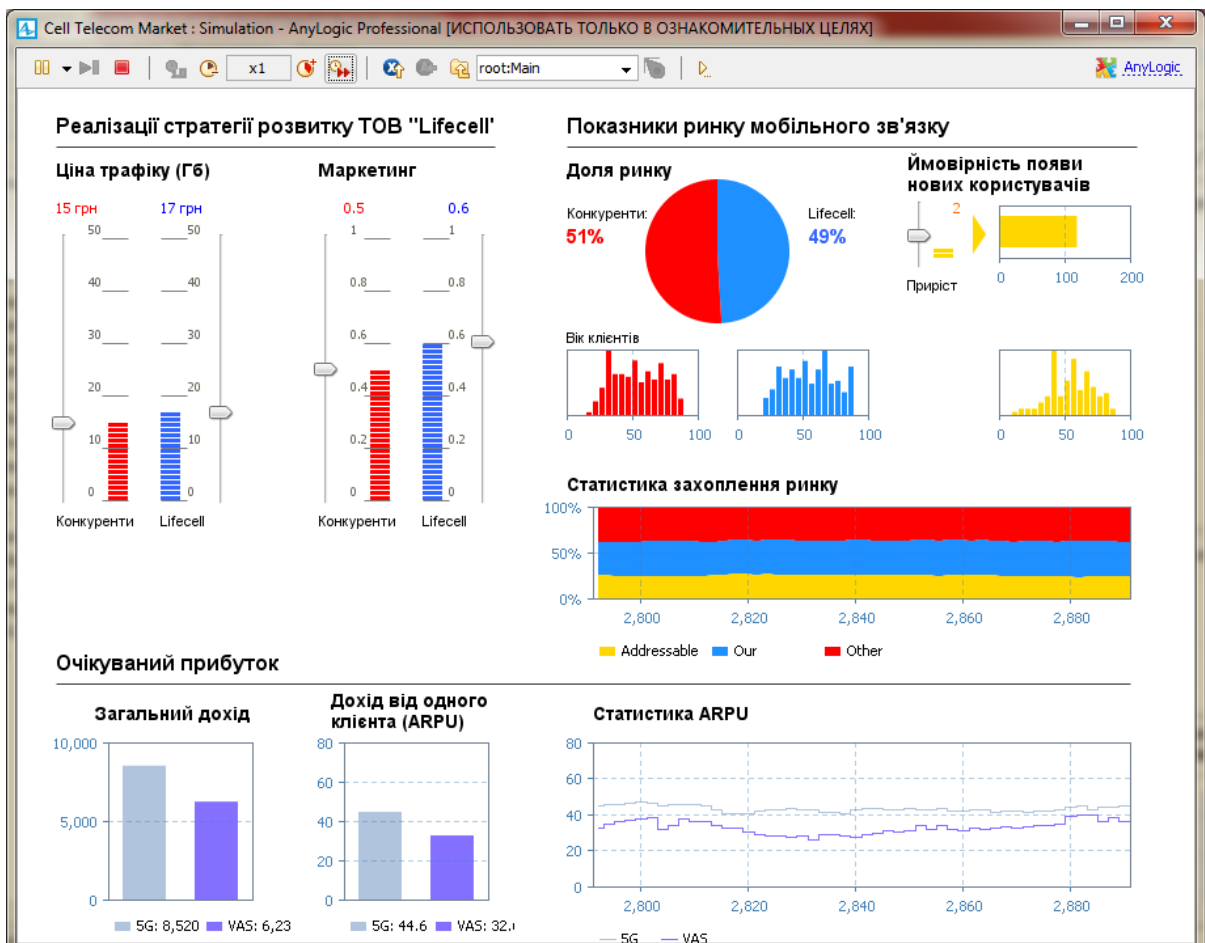


Рис. 3.11 – Моделювання стратегії розвитку ТОВ «Lifecell»

В режимі проведення імітаційного експерименту доступні можливості зміни значень показників вартості трафіку та активності маркетингових дій, що забезпечує відслідковування процесу захоплення ринку в реальному часі (рис. 3.11).

Для визначення параметрів системи, які забезпечили б компанії захоплення 80% ринку мобільного зв'язку України, при цьому отриманий прибуток від одного споживача послуг має залишатися на 100 грн., здійснено оптимізаційний експеримент за даними розробленої моделі реалізації стратегії розвитку ТОВ «Lifecell» (рис. 3.12). Суть такого експерименту полягає здійсненні великої кількості прогонів моделі з метою визначити статистично оптимальне значення досліджуваного показника. На підставі отриманих даних спеціальний алгоритм OptQuest визначить оптимальне для цієї моделі рішення.

Оптимізації являє собою ітеративний процес, який відбувається у декілька етапів:

1. Оптимізатор OptQuest вибирає допустимі значення оптимізаційних параметрів і запускає модель з цими значеннями.
2. Завершивши «прогін» моделі, OptQuest обчислює значення цільової функції на момент завершення.
3. Оптимізатор аналізує отримане значення, змінює значення оптимізаційних параметрів відповідно до алгоритму оптимізації і процес повторюється заново.

У нашому випадку експеримент проведено на основі вже розробленої моделі стратегії розвитку ТОВ «Lifecell». В меню оптимізації «Параметри» вказано нормативні характеристики системи та задано еталонні значення, до яких прагне компанія.

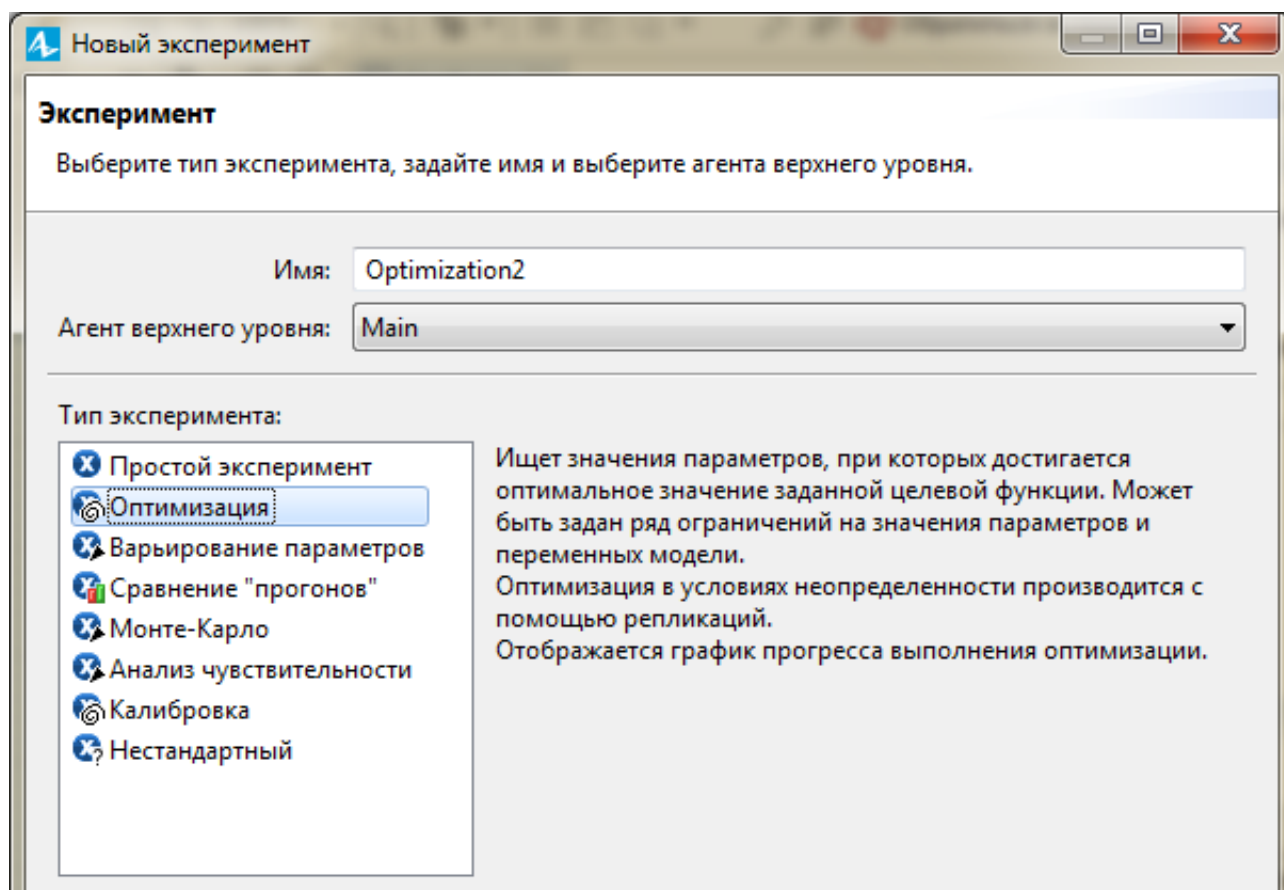


Рис. 3.12 – Оптимізаційний експеримент реалізації стратегії розвитку
ТОВ «Lifecell»

▼ **Параметры**

Параметры:

Параметр	Тип	Значение			
		Мин.	Макс.	Шаг	Начальное
MarketGrowth	фиксированный	2			
PriceLoyaltyDelta	фиксированный	0.05			
Aggressi...tyDelta	фиксированный	0.2			
QuitProbability	фиксированный	0.004			
PtoANor...ficient	фиксированный	5			
price	дискретный	0.01	0.5	0.01	0.1
aggressiveness	дискретный	0.1	1	0.01	0.5

Рис. 3.13 – Параметри оптимізаційного експерименту

Варто зазначити, що після створення експерименту у меню запуску моделі будуть доступні два експерименти. Один з них Simulation – простий експеримент по симуляції моделі, який ми запускали раніше. Другий же експеримент і є оптимізаційний.

	Current	Best
Iteration:	498 <i>infeasible</i>	2
Objective: ↓	0	0
Parameters		
MarketGrowth	2	2
PriceLoyaltyDelta	0.05	0.05
AggressivenessLoyaltyDelta		0.2
QuitProbability	0.004	0.004
PtoANormCoefficient	5	5
price	0.31	0.26
agressiveness	0.45	0.51
Copy the best solution to the clipboard	▶	copy

Рис. 3.14 – Результати оптимізаційного експерименту

За результатами експерименту оптимальним рішенням для компанії ТОВ «Lifecell» буде встановлення ціни на послуги передачі даних за технологією 5G в розмірі 26 грн. за гігабайт та з агресивністю реклами у 51 % (рис. 3.14).

Висновки до розділу 3

У третьому розділі досліджено основні типи стратегій розвитку підприємств мобільного зв'язку, в результаті їх поглибленого аналізу визначено, що оптимальним варіантом для ТОВ «Lifecell» буде поєднання елементів стратегії зростання та стабілізації, тому що для ринку мобільного зв'язку, який характеризується динамічним технологічним розвитком, недопустимо довгий час керуватися засадами стратегії стабілізації, оскільки на певному етапі це призведе до зниження конкурентоспроможності компанії, тому доцільно з часом перейти до засад стратегії зростання. Згідно даних досліджень побудовано інтегральну модель стратегії розвитку ТОВ «Lifecell».

Визначивши найбільш перспективні напрямки розвитку ТОВ «Lifecell», окресливши перешкоди, характерні для ринку мобільного зв'язку, та їх альтернативні рішення, оптимальним шляхом вдосконалення діяльності компанії вважається впровадження зв'язку нового покоління оператором 5G.

Аналіз перспектив застосування інновацій на ринку здійснено засобами комп'ютерного моделювання в середовищі програмного продукту AnyLogic.

Завдання імітаційної моделі полягає у проведенні експерименту для визначення оптимального рівня цін та маркетингових маніпуляцій, які виступили основою для формування дієвої стратегії впровадження технології 5G, що має забезпечити захоплення найбільшої долі ринку компанією «Lifecell».

Пошук оптимального варіанту серед всіх ітерацій імітаційного експерименту здійснено за допомогою оптимізаційного експерименту, який побудовано за даними моделі, у результаті чого оптимальним рішенням для компанії ТОВ «Lifecell» буде встановлення ціни на послуги передачі даних за технологією 5G в розмірі 26 грн. за гігабайт та з агресивністю реклами у 51 %.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі визначено теоретичні засади та запропоновано підходи до вдосконалення якості надання послуг компанією ТОВ «Lifecell». Основними результатами науково-теоретичних, методичних та прикладних розрахунково-аналітичних досліджень роботи є:

1. Визначено основну термінологію, що описує діяльність телекомунікаційної сфери та сформовано визначення ринку мобільного зв'язку, як організованої системи надання оператором платних послуг мобільного (рухомого) зв'язку абонентам, які знаходяться в межах телекомунікаційної мережі такого оператора або його роумінг-партнера із збереженням абонентського номера або мережевого ідентифікатора споживача.

2. Досліджено існуючих підходів та методів моделювання телекомунікаційного ринку та виявлено дві основні категорії – кількісне та якісне прогнозування розвитку послуг мобільного зв'язку. До якісних методів прогнозування ринку мобільного зв'язку належать метод експертних оцінок, сценарне планування та якісні моделі поширення, зокрема моделі прийняття технології. Кількісні методи включають екстраполявальні прогнози, в яких історичні дані екстраполюються в майбутнє, та причинні моделі, в яких за допомогою статистичних методів визначають причинно-наслідкові зв'язки між різними параметрами. Для прогнозування сприйняття абонентами послуги мобільного зв'язку у роботі було доведено, що найбільш доцільним є застосування класичної моделі Френка Басса та її похідних. За допомогою якої матимемо можливість відслідковувати рівень прийняття продукту або враховувати безперервний процес появи інновацій.

3. Аналіз ринку мобільного зв'язку вказує на конкуренцію між трьома провідними компаніями сфери телекомунікаційних послуг («Vodafone», «Київстар» та «Lifecel»), серед яких ТОВ «Lifecell» займає третє місце за популярністю бренду. Такий вплив конкуренції проявляється у формі

олігополії, так як вказані компанії домінують на ринку більш ніж 90% часткою, а на інші компанії – припадає тільки 8% ринку послуг, що в свою чергу чинить перешкоди у розвитку телекомунікаційних послуг.

Визначено три категорії послуг мобільного зв'язку: рухомий (мобільний) зв'язок, телефонний фіксований зв'язок та послуги доступу до мережі Інтернет. Так, найвищий показник наданих послуг відмічається за категорією доступу до мережі Інтернет, а от показник фіксованого зв'язку стрімко втрачає позиції. Відслідковується також тенденція до відмови використання SMS та MMS, на заміну яким оператори пропонуються власні месенжери. В перспективі підтримки сталих конкурентних позицій вітчизняні телекомунікаційні компанії формують власні стратегії розвитку.

4. Здійснено господарсько-фінансовий аналіз діяльності ТОВ «Lifecell» згідно до якого дохід мав сталий приріст впродовж всього досліджуваного періоду. Відмічається також зростання показника EBITDA, який є індикатором інвестиційної привабливості підприємства для потенційних партнерів. В цей же час з року в рік прослідковується зростання кількості зареєстрованих та активних абонентів, що пояснюється зниженням кількості користувачів декількох SIM-карт. У цей же час показник MoU хвилини стабільно зростає за рахунок впровадження безлімітної оплати в мережі та надання певної кількості безкоштовних хвилин для дзвінків на номери інших операторів. Зростанням споживання швидкісного мобільного інтернету і збільшенням кількості користувачів вартісних тарифів також позитивно вплинуло на показник ARPU.

5. Визначено конкурентні позиції ТОВ «Lifecell» на телекомунікаційному ринку України шляхом застосування SWOT-аналіз, на основі якого виявлено сильні та слабкі сторони компанії. Їх вплив на формування рейтингових позицій підприємства серед інших провідних операторів України розраховано методом SPACE-аналізу, відповідно до якого для досліджуваного підприємства запропоновано застосувати стратегію «привабливість галузі». Для реалізації зазначеної стратегії заплановано впровадження простої та доступної процедури перенесення номеру для забезпечення свободи вибору абонента; встановлення

такс за послуги пропуску трафіку з урахуванням однакового рівня прибутковості для всіх операторів; забезпечення свободи переговорів з іноземними партнерами щодо розрахункових такс за послуги пропуску трафіку до мереж мобільних операторів на міжнародному рівні; забезпечення ефективної конкуренції на ринку мобільного зв'язку шляхом усунення зловживань ринковою владою; впровадження роздільного обліку витрат та відповідної звітності для підвищення прозорості ринку; встановлення розміру рентної плати за користування радіочастотним ресурсом на обґрунтованому (ефективному) рівні та спрямування прибутку від рентної плати на розвиток телекомунікаційної галузі; запровадження обов'язкової реєстрації абонентів, що в подальшому призведе до полегшеної процедури зміни номеру абонентами та пришвидшить розвиток інноваційних сервісів; дозволить абонентам отримувати додаткові фінансові та адміністративні послуги; сприятиме безперешкодному запуску послуги MobileID.

6. Досліджено основні шляхи реалізації стратегії «привабливості галузі», в результаті чого визначено, що оптимальним варіантом для ТОВ «Lifecell» буде поєднання елементів стратегії зростання та стабілізації, тому що для ринку мобільного зв'язку, який характеризується динамічним технологічним розвитком, недопустимо довгий час керуватися засадами стратегії стабілізації, оскільки на певному етапі це призведе до зниження конкурентоспроможності компанії, тому доцільно з часом перейти до засад стратегії зростання. Відповідно до результатів дослідження побудовано інтегральну модель реалізації стратегії розвитку ТОВ «Lifecell».

Визначивши найбільш перспективні напрямки розвитку ТОВ «Lifecell», окресливши перешкоди, характерні для ринку мобільного зв'язку, та їх альтернативні рішення, оператору запропоновано впровадження зв'язку нового покоління 5G, як оптимальний шляхом вдосконалення діяльності компанії.

7. Побудовано імітаційну модель реалізації стратегії розвитку «Lifecell», відповідно до якої визначено оптимальні умови виведення на ринок

інноваційної послуги, а саме: встановлення ціни на послуги передачі даних за технологією 5G в розмірі 26 грн. за гігабайт та з агресивністю реклами у 51 %.

Застосування на практиці розроблених у дипломній роботі практичних рекомендацій дозволить моделювати розвиток ринку мобільного зв'язку, забезпечить визначення оптимального рівня цін та маркетингових маніпуляцій, отримувати конкурентні переваги відносно простими засобами, які базуються на сучасних інформаційних технологіях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bass, Frank M. 1994. The Evolution of General Theory of the Diffusion of Technological Innovations, Polykarp Kusch Series, The University of Texas at Dallas, 1 – 22.
2. Christensen, C. Roland, Kenneth R. Andrews, Joseph L. Bower, Richard G. Hamermesh, and Michael E. Porter. Business Policy: Text and Cases. 5th ed. Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1982
3. Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers [Доповідь] / авт. Moore Geoffrey. - [місце видання невідоме] : Harperbusiness, 1999.
4. EBITDA [Електронний ресурс]/ Capital matchpoint. – Режим доступу : <http://capitalmatchpoint.com/content/business-plan-what-ebitda> – Назва з екран
5. OIBDA [Електронний ресурс] / Ivestopedia . – Режим доступу : <http://www.Ivestopedia.com/terms/o/oibda.asp#axzz1rpmSzKBB> – Назва з екрану
6. The Global Competitiveness Report 2011-2012 [Доповідь] / авт. Schwab Klaus. - Geneva : World Economic Forum, 2011.
7. The Global Information Technology Report 2010–2011 [Доповідь] / авт. Soumitra Dutta Irene Mia. - Geneva : World Economic Forum, 2011.
8. Андрианов В. И. Сотовые, пейджинговые и спутниковые средства связи / Андрианов В. И., Соколов А. В. – СПб.: 2010. – 160 с.
9. Базилевич В.Д. Макроекономіка [Текст]: Підручник / За ред. В.Д. Базилевича. – К.: Знання, 2004. – 851 с. – (Класичний університетський підручник). 4. <http://mobilnik.ua/info/operator/>
10. Бланк І.А. Управление прибылью / І.А. Бланк. – К.: Ника – Центр; 1998. – 544 с. – ISBN 5-89329-06702.
11. Боев В.Д., Кирик Д.И., Сыпченко Р.П. Компьютерное моделирование: Пособие для курсового и дипломного проектирования. – СПб.: ВАС, 2011. – 348 с.

12. Бойко А.Б. Оцінка ринку телекомунікаційних послуг в Україні та основні напрями його подальшого розвитку / А.Б. Бойко // Інноваційна економіка: Наук. журнал. – Тернопіль, 2014. – № 6 (55). – С. 49 – 53.
13. Булах, І. В. Оцінка конкурентоспроможності підприємства сфери телекомунікацій [Текст]: монографія /І. В. Булах, Т. Д. Надтока; ДВНЗ «Донец. нац. техн. ун-т». – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2010. – 583 с.
14. Ван Хорн Дж. Основы финансового менеджмента / Джеймс К. Ван Хорн, Джон М. Ваховичмл. ; [пер. с англ. под ред. В. А. Кравченко]. – [11 изд.]. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2003. – 992
15. Варжапетян А.Г. Назначение и структура GPSS/H [Електронний ресурс] / А.Г. Варжапетян. – 2004. – Режим доступа до ресурсу: http://www.uamconsult.com/book_379_chapter_14_3.1.Naznachenie_i_struktura_GPSS/H.html.
16. Васильев К.К., Служивый М. Н. Математическое моделирование систем связи: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 170
17. Васкобаєва, О.Н. Прибуток як основне джерело саморозвитку підприємств / О.Н. Васкобаєва // Торгівля і ринок України. – 2005. – № 13. – 375 с.
18. Воробієнко, С. П. Оцінка конкурентоспроможності телекомунікаційних послуг / Воробієнко С. П. //Зб. наук. пр. ОНАЗ ім. О. С. Попова. – Одеса: 2008. – С. 119–122
19. Головчук Е. П. Проблеми олігопольних ринків в Україні формування конкурентного середовища // Вісник Львівського політехнічного національного університету. – 2015. – С. 468-472.
20. Голубицкая Е. А. Маркетинг в телекоммуникациях. / Е. А. Голубицкая, Е. Г. Кухаренко. – М.: 2005 – 145 с.
21. Гранатуров В.М., Воробієнко С.П. Аналіз конкурентоспроможності телекомунікаційних послуг: Монографія / За наук. ред. проф. В.М. Гранатурова. – К: Освіта України, 2009. – 254 с.

22. Гречко А. В., Гречухін А. С. Оцінка ефективності виробничої діяльності підприємства [Електронний ресурс] /А. В. Гречко, А. С. Гречухін // Ефективна економіка. 2016. №1. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2016/44.pdf
23. Гульяев А.В. Визуальное моделирование в среде MATLAB: учебный курс. – Спб.: Питер, 2000. – 432 с.
24. Делицын Л.Л. Развитие информационных и телекоммуникационных технологий в России как процесс распространения инноваций в неоднородном обществе “Социология инноватики: Социальные механизмы формирования инновационной среды”: Труды II Международной конференции – 2007.
25. Державна служба статистики України : статистичні дані [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
26. Джонс Дж. К. Методы проектирования. – М.: Мир, 1986. – С. 325-326
27. Долан Э.Дж. Рынок : Микроэкономическая модель / Э.Дж. Долан, Д. Линдсей. – С. Пб, 1992. – 496 с.
28. Духанов А.В. Имитационное моделирование сложных систем: курс лекций. – Владимир: ВлГУ, 2010. – 115 с.
29. Еволюція стандартів мобільного зв'язку [Збірка доповідей] / авт. Леонова О.О. // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції "Моделювання та прогнозування економічних процесів". - Київ : НТУУ "КПІ", 2011.
30. Енгстлер Петра. Ринкова економіка для бізнесменів-початковців / Пер. з нім. О. Логвиненка. – К. : Вік, 1992. – 223 с.
31. Закон України «Про доступ до об'єктів будівництва, транспорту, електроенергетики з метою розвитку телекомунікаційних мереж» від 7.02.2017 р. №1834-VIII. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.zakon.rada.gov.ua/laws/show/1834-19>
32. Закон України «Про телекомунікації» від 18.11.2003 № 1280-IV

33. ЗВІТ про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2018 рік [Електронний ресурс] // Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://nkrzi.gov.ua/images/upload/585/8483/Zvit_za_2018_29032019.pdf.

34. Зубко Л.В. Аналіз конкуренції на ринку мобільного зв'язку України / Л.В. Зубко, Т.Л. Зубко, Я.В. Сапега // Економіка. Менеджмент. Бізнес: Зб. наук. пр. – К., 2015. – № 3 (13). – С. 107 – 114.

35. Іванов Є.Г. Механізми державного регулювання телекомунікаційної сфери / Є.Г. Іванов // Актуальні проблеми державного управління: зб. наук. пр. – Вип. 4 (28). – Одеса: Вид-во ОРІДУ НАДУ, 2006. – С. 287–291.

36. Інтернет ресурс. Режим доступу: <http://mobilnik.ua/info/operator>

37. Казанцев С.Ю. Использование диффузионной модели в прогнозировании долей рынка (на примере развития сетей сотовой связи стандартов GSM и CDMA2000) – ИНП РАН, Научные труды ИНП РАН; Гл. ред. А.Г. Коровкин, 2005. – С.248–260.

38. Кириличев Б.В. Моделирование систем: Учебное пособие. – М.: МГИУ, 2009. – 274 с.

39. Коваль В.В. Моделювання перспектив розвитку підприємництва на ринку телекомунікаційних послуг / В.В. Коваль, М.А. Дем'янчук // Економічні інновації: Зб. наук. пр. – Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2015. – Вип. 59. – С. 135 – 141.

40. Колесов Ю.Б. Объектно-ориентированное моделирование сложных динамических систем. – СПб.: СПбГПУ, 2004. – 239

41. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу / Г.І. Купалова. – К. : Знання, 2008. – 639 с.

42. Лазоренко Л. В. Аналіз ринку мобільного зв'язку України та напрямки його розвитку / Л. В. Лазоренко // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2017. – №15. – С. 246-249.

43. Маргіта Н.О. Оцінка сучасного стану розвитку ринку мобільного зв'язку в Україні // Н.О. Маргіта, О.П. Карпій // Економіка і суспільство: Електронне наук. фахове видання. – Мукачєво, 2016. – № 7. – С. 385 – 389.

44. Месенджери як бізнес: Навіщо мобільні оператори створюють платформи для спілкування [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу:

https://ua.112.ua/statji/mesendzhery_iak_biznes_navishcho_ukrainski_mobilni_operatory_stvoriuiut_svoi_platformy_dlia_spilkuvannia_417484.html

45. Мобільна революція:/ Пер. з англ. [Книга] / авт. Стейнбок Ден. - Дніпропетровськ : Баланс Бізнес Бук, 2006.

46. МТС Україна змінює бренд і стає Vodafone / Економічна правда. – 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.epravda.com.ua/news/2015/10/16>

47. Мур Д. Экономическое моделирование в Microsoft Excel / Д. Мур, Л. Уэдерфорд. – 6-е изд.; пер. с англ. – М.: «Вильямс», 2004. – 1024 с.

48. Новикова І.В. Пріоритетні напрями розвитку та особливості вітчизняного і світового ринку телекомунікацій / І.В. Новикова // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право: Науковий журнал. – К., 2013. – № 5 – 6 (70 – 71). – С. 107 – 114.

49. Особливості злиття та поглинань на ринку телекомунікаційних послуг з огляду вітчизняної та міжнародної практики [Журнал] / авт. Тронько В.В.. - 2010 р.. - Економіка та управління.

50. Офіційний сайт «Lifecel». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.lifecell.ua/uk/pro_lifecell/kompaniia-sogodni/lifecell-sogodni

51. Офіційний сайт «Інтертелеком» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.intertelecom.ua/aboutcompany>

52. Офіційний сайт «Київстар». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://kyivstar.ua/uk/about/about/kyivstar_today

53. Пономарев А.Е. Эволюционная модель шумпетерианской конкуренции на сетевом рынке и оценка эффективности различных налоговых

режимов (на примере российского рынка мобильной связи) // TERRA ECONOMICUS (Экономический вестник Ростовского государственного университета). – 2009. – Том. – № 1. – С. 75–90.

54. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Правил надання та отримання телекомунікаційних послуг» від 11.04.2012 № 295

55. ПрАТ «МТС-Україна» / Информация по предприятиям и ФЛП Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.openinfo.in.ua/index.php>.

56. Про «Vodafone» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.vodafone.ua>

57. Родионов И.Б. Теория систем и системный анализ: курс лекций [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу: <http://victorsafronov.ru/systems-analysis/lectures/rodionov.html>

58. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы [Текст]: Пер. с польск. И.Д. Рудинского. М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 452 с.

59. Савицька, Г.В. Економічний аналіз діяльності підприємств ; Навч.посіб. / Г.В. Савицька – К.: Знання, 2005. – 323 с.

60. Собкин Б.Л. Автоматизация проектирования аналого-цифровых приборов на микропроцессорах. – М.: Машиностроение, 1986. – 128 с.

61. Соколов А. В. Общая теория социальной коммуникации / А. В. Соколов. – СПб. : Изд-во Михайлова В. А., 2002. – 461 с

62. Сорока І. Соціальне ринкове господарство і змішана економіка як пріоритетні моделі українського ринку / І. Сорока // Економіка України. – 1994. – № 5. – С. 47-54.

63. Соціальний звіт Lifecell 2018, www.lifecell.ua

64. Степаненко О. А. Моделювання як метод аналізу та прогнозування конкуренції фірми на ринку мобільного зв'язку / О. А. Степаненко, С. М. Таракановський, М. О. Постолатій // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2012. – № 1. – С. 281-287.

65. Таха Хемди А. Введение в исследование операций, 7-е издание. / А. Таха Хемди; перевод с англ. – М.: «Вильямс», 2005. – 912 с.
66. Ту Ю.Т. Современная теория управления. – М.: Машиностроение, 1971. – 472 с.
67. Уолш К. Ключові фінансові показники. Аналіз та управління розвитком підприємства / Кяран Уолш ; [пер. з англ. Л. Л. Лазерний]. – К. : Всеуито ; Наукова думка, 2001. – 367 с. – (Сер. «Усе про менеджмент»).
68. Усик С. П. Аналіз послуг мобільного зв'язку на ринку України / С. П. Усик, С. А. Пономаренко // Сталий розвиток економіки. – 2013. – №.3 (20). – С. 341–346.
69. Фінансовий звіт мобільного оператора «Lifecell» [Електронний ресурс]/ Lifecell. – Режим доступу : <https://www.lifecell.ua/uk/>
70. Хаммер М. Реінжинірінг корпорации: Манифест революции в бизнесе/ Майкл Хаммер, Джеймс Чампи; пер. с англ. Ю.Е.Корнилович. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006. - 287с.
71. Ханк Д.Э. Бизнес-прогнозирование, 7-е издание./ Д.Э. Ханк, Д.У. Уичерн, А.Дж. Райтс; перевод с англ. – М.: «Вильямс», 2003. – 656 с.
72. Шадрина Г.В. Комплексный экономический анализ организации / Г.В. Шадрина, С.Р. Богомолец, И.В. Косорукова. – Акадпроект, Фонд «Мир», 2005. – 288 с
73. Шершньова З. Є. Стратегічне управління: [підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп]. К.: КНЕУ, 2004. 699 с.

Додатки

Вагові коефіцієнти для показників, що характеризують діяльність провідних мобільних компаній України

Показники	Вагові коефіцієнти			Сума
Фінансовий стан підприємства	Витрати	Рентабельність	Дохід	1,0
	0,3	0,2	0,5	
Конкурентоспроможність компаній	Чисельність абонентів	Ринкова частка підприємства	Кількість осіб, що мають активні акаунти в мережі Facebook	1,0
	0,6	0,3	0,1	
Привабливість сектору	Інноваційний потенціал	Стабільність отримання прибутку	Зацікавленість іноземних партнерів	1,0
	0,6	0,2	0,2	
Стабільність бізнес-середовища	Інвестиції в галузь	Темп зростання ринку	Рівень конкуренції	1,0
	0,6	0,2	0,2	